radioamatori hobbistica·CB

Sommario

Luglio /93

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "**EDIZIONI CD**" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20092 Cinisello B.mo (Mi) - via Bettola 18
Tel. (02) 66030.1 - Fax (02) 60030.320

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
via Gadames, 89
20151 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 6.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via dell'Intagliatore, 11
Tel. (051) 533555

Indice degli inserzionisti:

KENWOOD
TS-50S
POWER
KENWOOD
HF TRANSCEIVER TS-50
AT TUNE
AIP/ATT
NB
PHONES
14.200.0
MIC
AF SQL
RIT IF SHIFT
RIT
SCAN
CLR
M>V
M/V
A/B
SPLIT

Tel. (049) 8961166 - 717334 - 8960700
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata
nel 1966

CAVI MADE IN U.S.A.

La qualità al giusto prezzo

RG 8/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
8A/U (MIL-C-17)	3010▲ 3011✱	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%
8/U (JAN-C-17)	3020▲ 3022◆	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%

APPLICATIONS:
- Amateur Radio
- Broadcast
- RF Signal Transmission
- Local Area Network
- Internal Wiring of Class 2 Circuits

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 58/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
58C/U (MIL-C-17)	3100▲	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	95% TINNED COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%
58A/U (JAN-C-17)	3110▲ 3112◆	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	95% TINNED COPPER BRAID	BLACK VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%

APPLICATIONS:
- Broadcast
- Internal Wiring of Class 2 Circuits
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 213/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
213/U (MIL-C-17)	3780▲	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON- CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.3 4.8 8.2	50	30.8	66%

▲ Non UL

APPLICATIONS:
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.

ASTATIC

MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOA?ATORI
OUT -60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA

MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT -40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V

MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB

MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V

MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT -44 dB
BATTERIE 9 V

MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB

MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V

MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB

NEW

W200
SISTEMA
RICEVENTE
STEREO
SENZA FILI
599 MHz

INTERFACCIA
TELEFONICA
*CES
PERSONAL
PATCH*
FACILE DA USARE
AL GIUSTO PREZZO
DA USARE
CON UN SISTEMA
RADIO A 2 VIE

NEW

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: SIRTEL - VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER
SHAKESPEARE - CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: PRESIDENT - MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI
POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Tocca il cielo con un dito!

migliore ricevitore 1992 eletto da WORLD RADIO TV HANDBOOK

FRG-100

RICEVITORE MULTIMODO HF

Soddisfa appieno l'interrogativo che molti SWL si pongono ai primi contatti con l'affascinante mondo delle radio; a quale ricevitore ricorrere che, oltre a costituire un sicuro investimento, possa risolvere i vari problemi inerenti all'ascolto? Il presente modello costituisce una positiva risposta; presenta delle caratteristiche superbe abbinate ad un'alta affidabilità!

★ **Ampio spettro ricevibile:** da 50 kHz a 30 MHz; i campioni di tempo e frequenza più interessanti nonché le stazioni FAX-Meteo sono perciò ricevibili! ★ **Connettori di antenna dedicati alla banda:** 450Ω per le onde lunghe/medie; 50Ω per le onde corte ★ **Eccezionale facilità nella sintonia:** incrementi minimi di soli 10 Hz! ★ Chiara ricezione in **SSB, CW, AM, FM** con doppia conversione ★ **Alta sensibilità** ★ **50 memorie** da cui successivamente procedere con nuove operazioni di sintonia ★ Possibilità di ricerca entro tutto lo spettro operativo o entro dei programmabili limiti di banda ★ **Rapida selezione** delle 16 bande internazionali riservate alla radiodiffusione ★ **Indicazione oraria** ★ **Temporizzatore** per l'accensione e lo spegnimento prestabilito ★ Efficace circuito soppressore dei disturbi ★ Squelch operativo con tutte le demodulazioni ★ **Selettività ottimale (2.4 kHz)** per una fedele riproduzione del segnale SSB ★ Selettività spinta (500 Hz) per la ricezione in CW ★ **Alta stabilità in frequenza** (±10 ppm da -10°C a +50°C) incrementabile a ±2ppm con il riferimento ad alta stabilità ★ **Alimentazione in continua:** 11-14V; 1A max. Il che significa poterlo installare anche su un mezzo ★ Allacciabile al proprio PC ★ **Diverse opzioni a disposizione** secondo le necessità operative

YAESU marcucci

Ufficio vendite - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti 37 20129 Milano
Tel. (02) 7386051 Fax (02) 7383003

PUNTO VENDITA di:

Via Cuneo, n.3 - 20149 MILANO
Tel. (02) 433817 / 4981022
Fax 02/4697427

Ancora sugli zener

IK1IMZ, Gianantonio Moretto

Ho letto con interesse l'articolo su **CQ 12/92** che parlava degli Zener e vorrei aggiungere qualche nota in più.
Nell'articolo si spiegava molto bene come individuare praticamente i parametri principali di uno Zener senza possederne il Data Sheet, ma non si faceva cenno all'utilità pratica di questi parametri nel progetto di uno stabilizzatore e di come questi influenzino il risultato del progetto stesso. Lo scopo di queste mie note è, quindi, di integrare un pregevole lavoro con qualche nota applicativa.
Vediamo attraverso qualche esempio come si completa il progetto di uno stabilizzatore e come influiscono i valori misurati sul risultato finale.
È chiaro che si parte dopo aver definito il valore della tensione da stabilizzare.
Il secondo parametro da individuare è la corrente di funzionamento che deve essere tale da compensare le VARIAZIONI della corrente del circuito da stabilizzare.
Precisazione: lo Zener non genera la corrente necessaria a stabilizzare la tensione, bensì RINUNCIA ad una parte della sua corrente per LASCIARLA al circuito da stabilizzare.
Questa VARIAZIONE di corrente dipende da due fattori:
— La variazione della tensione di partenza.
— La variazione di assorbimento del circuito utilizzatore.
Esempio: in un circuito come quello di **figura 1**, se dobbiamo stabilizzare la tensione a 7,5 V si sceglierà (ovvio!!) uno Zener da 7,5 V. (NOTA: le tensioni hanno gli stessi valori numerici delle resistenze al 5% ovvero: 3.3, 3.6, 3.9, 4.3, ..., 6.8, 7.5, 8.2, ecc.).
Considerando che a LED spento la corrente è:

$$\text{a)} \quad I = \frac{Vz - Vled}{R} = \frac{7{,}5 - 2}{560} = 10 \text{ mA}$$

la VARIAZIONE sarà di 10 − 0 = 10 mA.
Nel secondo circuito (**figura 2**), è stato inserito un circuito di controllo del LED che assorbe SEMPRE 75 mA.
Di conseguenza gli assorbimenti sono di 75 mA a LED spento e 75 + 10 = 85 mA a LED acceso e quindi ancora di 85 − 75 = 10 mA!!
Tenendo un piccolo margine dal ginocchio (**CQ 12/92**) di 5 mA avremo Iz = 15 mA (non sbagliate con 75 o 85!!!).
Per il calcolo dell'effetto della VARIAZIONE della tensione di alimentazione, assumiamo per questo esercizio di alimentare il circuito con la batteria dell'auto che, a motore acceso, è di 13,8 V circa e a motore spento e batteria un po' giù può scendere a 11,5 V.
Come già spiegato useremo una R tale per cui, alla tensione minima e con il consumo massimo, passi nello Zener la Iz di "margine" (i famosi 5 mA).
Quindi 75 mA del circuito + 10 mA del LED acceso + 5 mA di margine = 90 mA e, di conseguenza,

$$\text{b)} \quad R = \frac{11{,}5 - 7{\cdot}5}{90 \text{ mA}} = 44 \text{ ohm}$$

Dovendo scegliere tra 39 ohm e 47 ohm (valori commerciali) ritroviamo che:

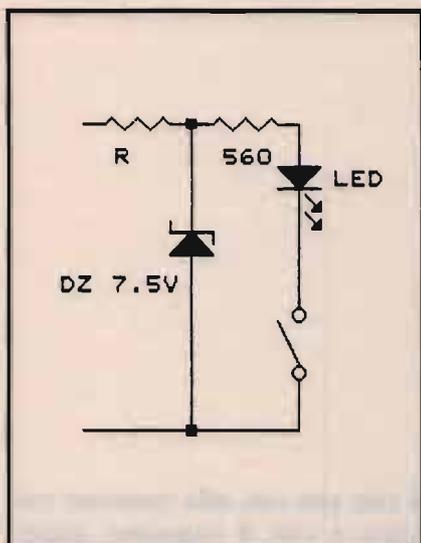
$$\text{c)} \quad \frac{11{,}5 - 7{,}5}{47} = 85 \text{ mA}$$

(non c'è più margine!!)

$$\text{d)} \quad \frac{11{,}5 - 7{,}5}{39} = 102 \text{ mA}$$

(17 mA di margine!!)

o, ancora, 47 * 90 mA = 4,23 e 7,5 + 4,23 = 11,73 V di tensione minima operativa coi margini previsti.
Se accettiamo che il nostro circuito debba funzionare bene fino a 11,7 V potremo usare la 47 altrimenti useremo la 39 ohm.
Vediamo la condizione a tensione massima in ingresso di 13,8 V.

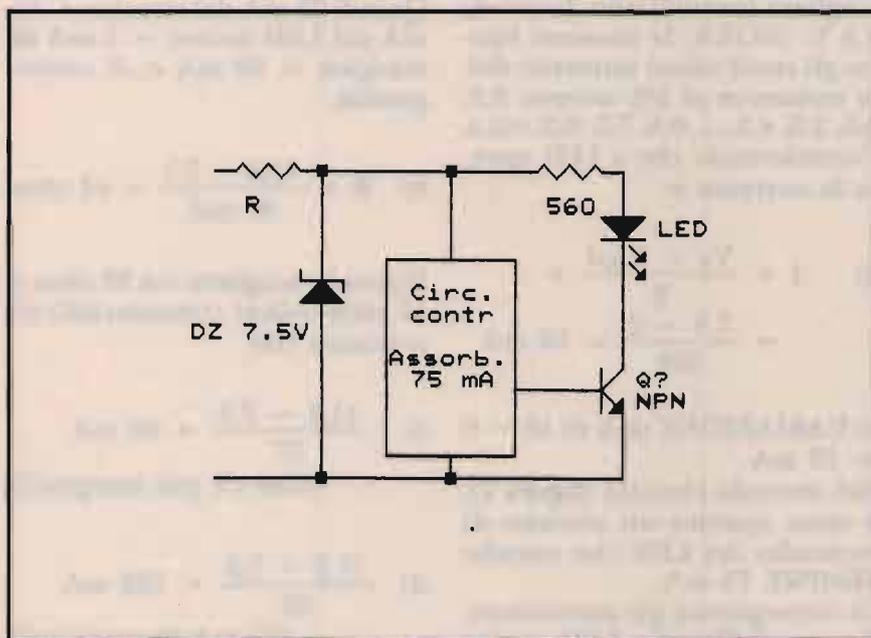
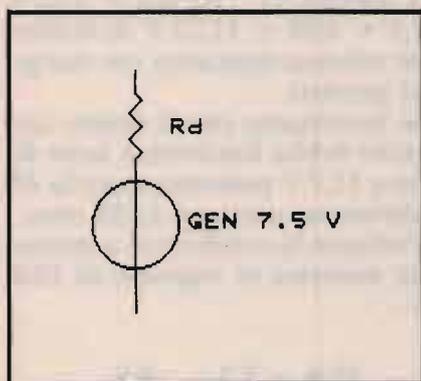
$$\text{e)} \quad \frac{13{,}8 - 7{,}5}{47} = \frac{6{,}3}{47} =$$

①

= 134 mA dei quali 75 come MINIMO vanno nel circuito e 59 nello Zener

Adesso abbiamo tutti gli elementi per calcolare la potenza dello Zener che con 7,5 V sarà attraversato da una I. massima di circa 60 mA, sarà:

f) 7,5 V * 60 mA = 0,45 W quindi, signori, non meno di 1/2 W!!

Tutto qui?! Sarebbe poco come aggiunta, perché possiamo sapere molto di più. Guardiamo lo schema equivalente di uno Zener (**figura 3**): è dato da un

②

generatore IDEALE di tensione di valore pari al ginocchio (**CQ 12/92**) più una resistenza in serie (tutto dentro il cilindretto di vetro che avete acquistato!!!). Il valore della resistenza Rd è proprio quello che avete imparato a calcolare.

Assumendo per buono il valore calcolato sempre da **CQ 12/92** di 4 ohm la tensione tra i due piedini dello Zener sarà:

g) Vz = 7,5 + 4 * Iz

③

Allora nelle condizioni di minima corrente avremo:

7,5 + 4 * 5 mA = 7,52 V

e, in quella di massima corrente:

7,5 + 4 * 60 mA = 7,74 V.

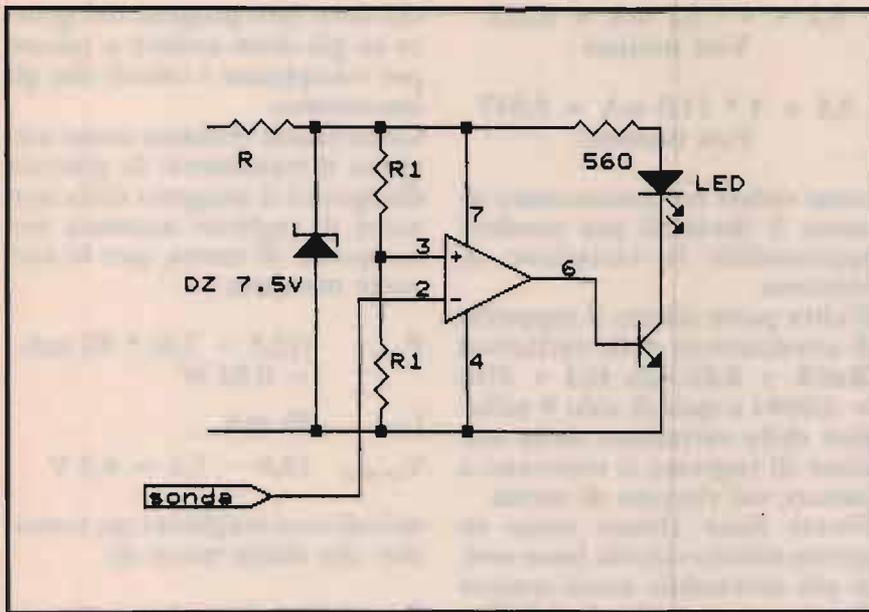
È chiaro che questi valori andrebbero inclusi in modo più formale già nei calcoli precedenti, dove abbiamo invece usato il valore nominale di 7,5 V, ma restiamo hobbysti!!

Tutto questo ha, ovviamente, profonde implicazioni nel progetto di un circuito. Supponiamo infatti che il nostro circuito di controllo del LED sia un comparatore a soglia e che la soglia sia derivata dalla tensione stabilizzata per essere FISSA (**figura 4**). Bene la soglia fissa è VARIABILE!! perché dipende dalle variazioni appena calcolate e se fosse metà della tensione di Zener varierebbe da 7,52 / 2 = 3,76 a 7,74 / 2 = 3,87 V. Quindi occhio alle soglie FISSE!!

Supponiamo che il nostro circuito sia associato ad una sonda di temperatura lineare che varia da 3,5 a 4 V per temperatura da + 20 a − 20 °C (**figura 5**). Supponiamo poi che l'uso sia quello di verificare la temperatura esterna per sapere se scende sotto zero con rischio di formazione di ghiaccio.

Con questa sonda 0 °C corrispondono a 3,75 V e, quindi, appena sotto deve scattare il LED di allarme.

Bene, avremmo dei seri problemi perché a batteria stanca e magari con radio e fanali ben accesi scatterà effettivamente attorno a zero gradi ma, con batteria ben carica scatterebbe a circa 12 °C e quindi quando potremmo già pattinare per bene!!!

Un esempio meno catastrofico, e più radioamatoriale, è dato da un oscillatore VFO a tensione

④

stabilizzata che abbia una variazione di 50 ppm/V ovvero 50 Hz per ogni MHz per una variazione di un volt di alimentazione (molto buono!!).
Se fosse il classico 5 MHz avremmo:

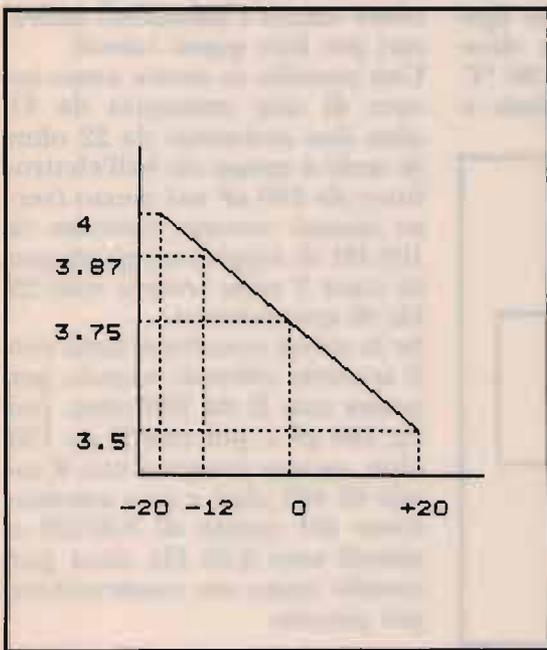
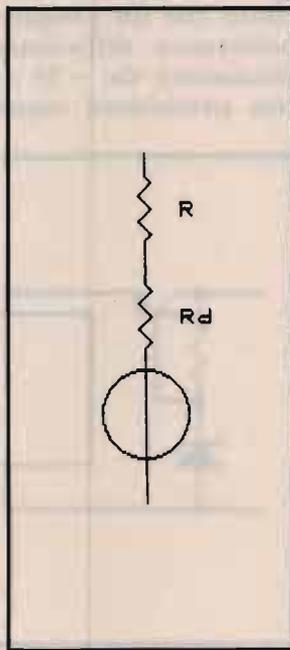
h) $\frac{50}{1.000.000} * 5.000.000 * (7,74 - 7,52) = 55$ Hz

Il problema viene adesso! Se i 2,3 V di variazione, anziché provenire dalla variazione della batteria derivassero dal ripple del raddrizzatore che alimenta il VFO avremmo una bella modulazione di frequenza di 55 Hz ogni 10 msec (doppia semionda).
Sempre meglio, comunque, che dover subire le variazioni di:

$\frac{50}{1.000.000} * 5.000.000 * (13,8 - 11,5) = 575$ Hz

se non avessimo messo le Zener.
Vediamo ancora qualche cosa in merito alle interrelazioni tra i vari valori scelti per il progetto.
Il circuito equivalente del nostro stabilizzatore è visibile in **figura 6**. Per i meno esperti diciamo che un circuito equivalente è un circuito molto semplice da studiare che, entro certi limiti di precisione e di funzionamento, si comporta come il circuito vero, ma è più comodo da usare.
Bene la R è quella da 47 ohm e la Rd è la resistenza interna dello Zener. Allora con un poco di elettrotecnica si trova che la tensione di uscita vale:

i) $Vo = Vz + (Vi - Vz) * \frac{Rd}{R + Rd} = Vz * \frac{R}{R + Rd} + Vi * \frac{Rd}{R + Rd}$

dove la prima parte è fissa mentre la seconda dipende da Vi e dalle sue variazioni attraverso il rapporto Rd/(R + Rd).
Questa è la formula di un partitore di tensione, e sappiamo bene che l'uscita è tanto minore quanto più R è grande rispetto Rd.
Nel nostro esempio R è 11 volte maggiore di Rd (44/4) e le cose vanno decentemente. Per rapporti inferiori sarebbero veramente scadenti e sarebbe meglio cambiare circuito.
Non dimenticate che il calcolo di R è basato sul valore del carico TOTALE del circuito.
Se questa stabilizzazione non ci soddisfacesse potremmo pensare al circuito di **figura 7**, dove la corrente da stabilizzare è solo

⑤

⑥

quella di base del transistore.
Se il transistore usato avesse un beta dichiarato tra 50 e 120, non sapendo cosa troveremo nel negozio accanto e tanto meno cosa troveranno gli altri che si volessero cimentare e ripetere il circuito potremmo fare i conti così:
— la corrente di base del transistor sarà come minimo la corrente di collettore MINIMA divisa per il Beta MASSIMO e viceversa per la massima.
Quindi coi nostri numeri:

j) Imin = 75 mA / 120 = = 625 μA e
Imax = 85 mA / 50 = = 1,7 mA

a cui sommeremo come sempre circa 5 mA di margine dal ginocchio. Tenendo conto che questa volta dobbiamo recuperare gli 0,7 V che cadono tra base (nostra tensione stabilizzata) ed emitter (uscita al circuito alimentato) dovremo passare da uno Zener da 7,5 V a uno da 8,2 V che, per fortuna, esiste già pronto.
Allora con la formula b) calcoleremo la resistenza R:

R = (11,5 − 8,2) / (1,7 + 5) = = 492
che arrotonderemo a 470 ohm.

Di nuovo con la e) potremo calcolare la Iz massima:

(13,8 − 8,2) / 470 = 11.9 mA

e con la f) la potenza dello Zener:

11,9 * 8,2 = 97,6 circa 100 mW

da cui uno Zener da 1/4 W ci andrà molto più largo di quanto non facesse prima quello da 1/2 usato a 400 mW.
Ipotizziamo di aver calcolato anche per questo Zener un valore di Rd di circa 4 ohm e calcoliamo con la g) le due tensioni estreme:

8,2 + 4 * 5,7 mA = 8,222 Volt minimi

8,2 + 4 * 11,9 mA = 8,247 Volt massimi

come vedete ho dovuto usare almeno 3 decimali per rendere apprezzabile la variazione di tensione.
D'altra parte adesso il rapporto di attenuazione delle variazioni (Rd/(R + Rd)) vale 4/(4 + 470) = 0,0084 e quindi solo 8 millesimi della variazione della tensione di ingresso si ritrovano a passare sul circuito di uscita.
Vorrei fosse chiaro come in questo ultimo calcolo fosse molto più accettabile usare sempre il valore nominale di 8,2 V e non i valori corretti per fare i conti, perché in effetti gli scostamenti erano minimi. Nel calcolo precedente lo era un poco meno.
È chiaro anche che questi esempi hanno preso in esame solo fattori di primo ordine ovvero quelli più macroscopici e non quelli dovuti al fatto che i fenomeni schematizzati non sono lineari, che la temperatura influisce, ecc. ecc.
Questo è ragionevole se si tiene conto che un progetto di tipo hobbystico difficilmente deve funzionare da −20 a +80 °C con prestazioni superspinte e

⑦

chi deve fare progetti del genere sa già dove andare a parare per completare i calcoli che gli interessano.
Come finale vediamo come scegliere il transistore: la potenza dissipata è il progetto della tensione di ingresso massima meno quella di uscita, per la corrente massima:

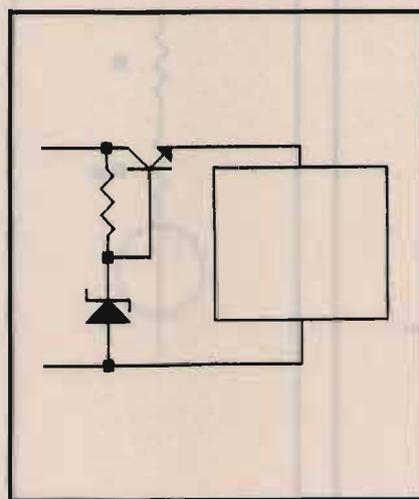
P_{max} (13,8 − 7,5) * 85 mA = 0,54 W

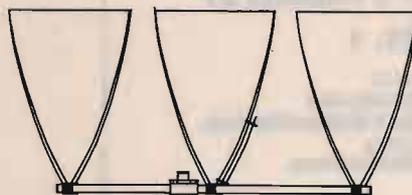
I_{max} 85 mA

$V_{ce\ max}$ 13,8 − 7,5 = 6,3 V

quindi non sceglierei un transistor che abbia meno di:

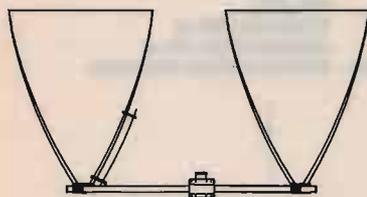
P 1 W (e ben alettato!!)
I_c 150/200 mA
V_{ce} 25/30 V
(perché da meno non ce ne sono poi molti e non servirebbe scendere).

Quanto da me aggiunto al precedente articolo non è certamente tutto, ma spero vi possa aiutare a meglio comprendere l'uso pratico degli Zener e i calcoletti da fare in sede di progetto e, soprattutto, l'importanza di avervi insegnato (**CQ 12/92**) come valure i parametri necessari per fare questi calcoli.
Una postilla: se aveste usato invece di una resistenza da 47 ohm due resistenze da 22 ohm in serie e messo un bell'elettrolitico da 250 μF nel mezzo (verso massa) avreste ottenuto (a 100 Hz di ripple) un guadagno di circa 2 volte ovvero solo 25 Hz di spostamento.
Se la stessa cosa fosse fatta con il secondo circuito usando per prima una R da 330 ohm, poi un 100 μF e poi una R da 150 ohm, avreste ottenuto una R totale di 480 ohm e una attenuazione del ronzio di 0,00124 e quindi solo 0,55 Hz circa pur avendo usato un condensatore più piccolo.

CQ

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

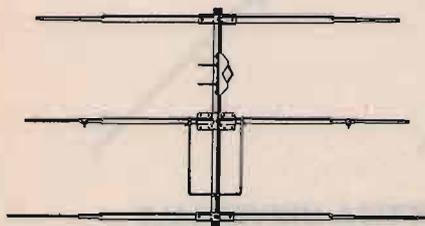
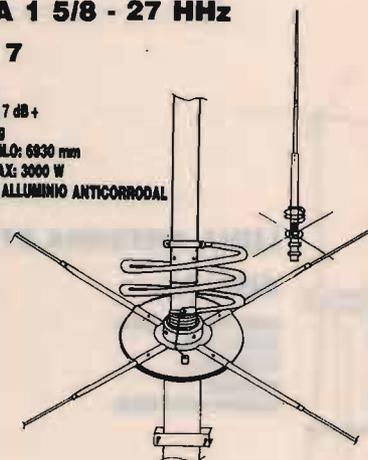
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

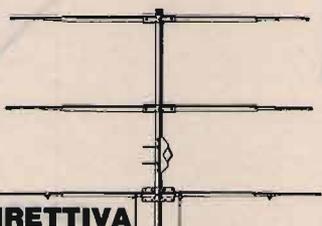
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

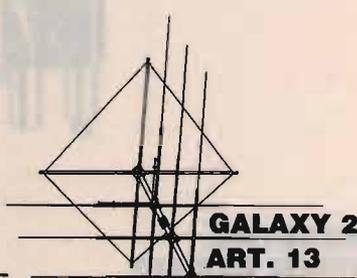
ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

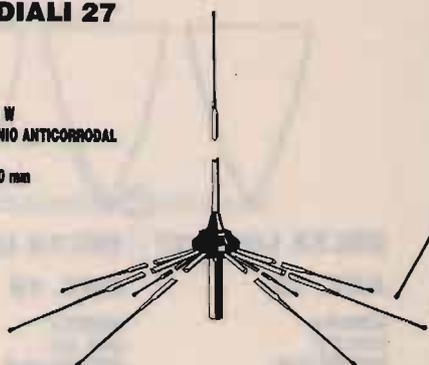
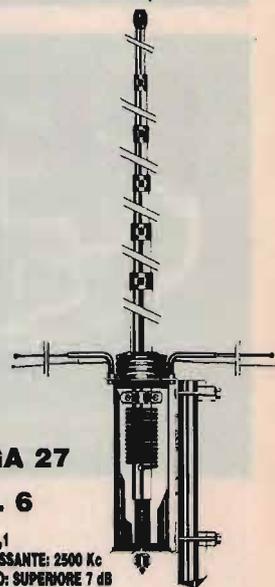
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

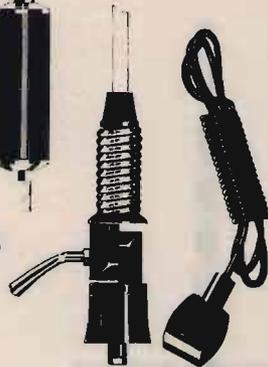
VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

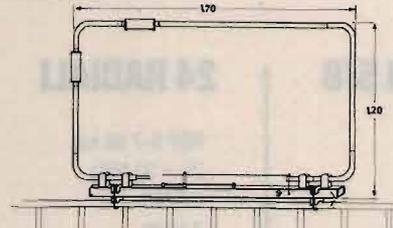
ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

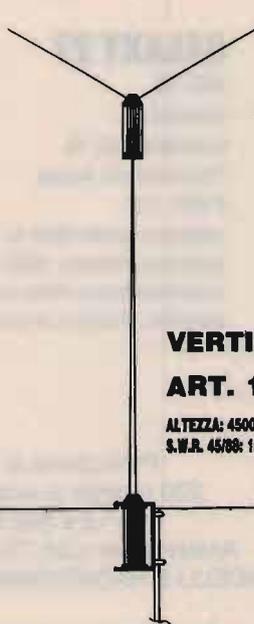
ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

Autocostruzione di un ricevitore per onde corte

Gino Chelazzi

Separatamente dalla crisi di reperibilità che sta attraversando attualmente il mercato del surplus ma, più propriamente, con l'impulso di dare un incentivo alle autocostruzioni sperimentali, assai in voga nell'immediato dopoguerra, ho voluto proporre alla attenzione dei lettori un progetto non difficile e realizzabile da chiunque abbia "dimestichezza con il saldatore" (espressione retorica, ma pur sempre valida), che gli potrà dare quelle soddisfazioni del "Vedi? L'ho fatto io" e dal funzionamento, in quanto avrà lo spettacolo dell'accensione valvolare; quindi, avrà la soddisfazione di aver dato vita ad un "qualcosa" realizzato con le proprie mani.

Il progetto riguarda un ricevitore per onde corte, che ha una copertura da 1,5 MHz sino a 20 MHz in sintonia continua su 4 bande commutabili tra loro.

La fase realizzativa più complicata (si fa per dire) è la costruzione delle bobine relative ai quattro settori di frequenza della copertura: ma non è poi così difficile, come potrebbe sembrare a prima vista. Consideriamo che, nella presentazione di questo "revival", come anche di quelli futuri, l'autocostruzione delle bobine "home-made" è basilare, in quanto costituiscono il cuore dell'apparecchio. Si dovrà quindi un po' fare la mano in questo genere di costruzioni. Reperire il filo non è una cosa difficile: sarà sufficiente andare (qualora non sia in vendita in qualche negozio di elettronica) presso qualche laboratorio che ripari motori elettrici, o costruisca trasformatori, e acquistarne un pochino.

Per i supporti isolanti, quarant'anni fa era piuttosto facile reperire i tubi di cartone bachelizzato; però, con il progresso della tecnica, questi sono stati via via sostituiti da materiali più moderni.

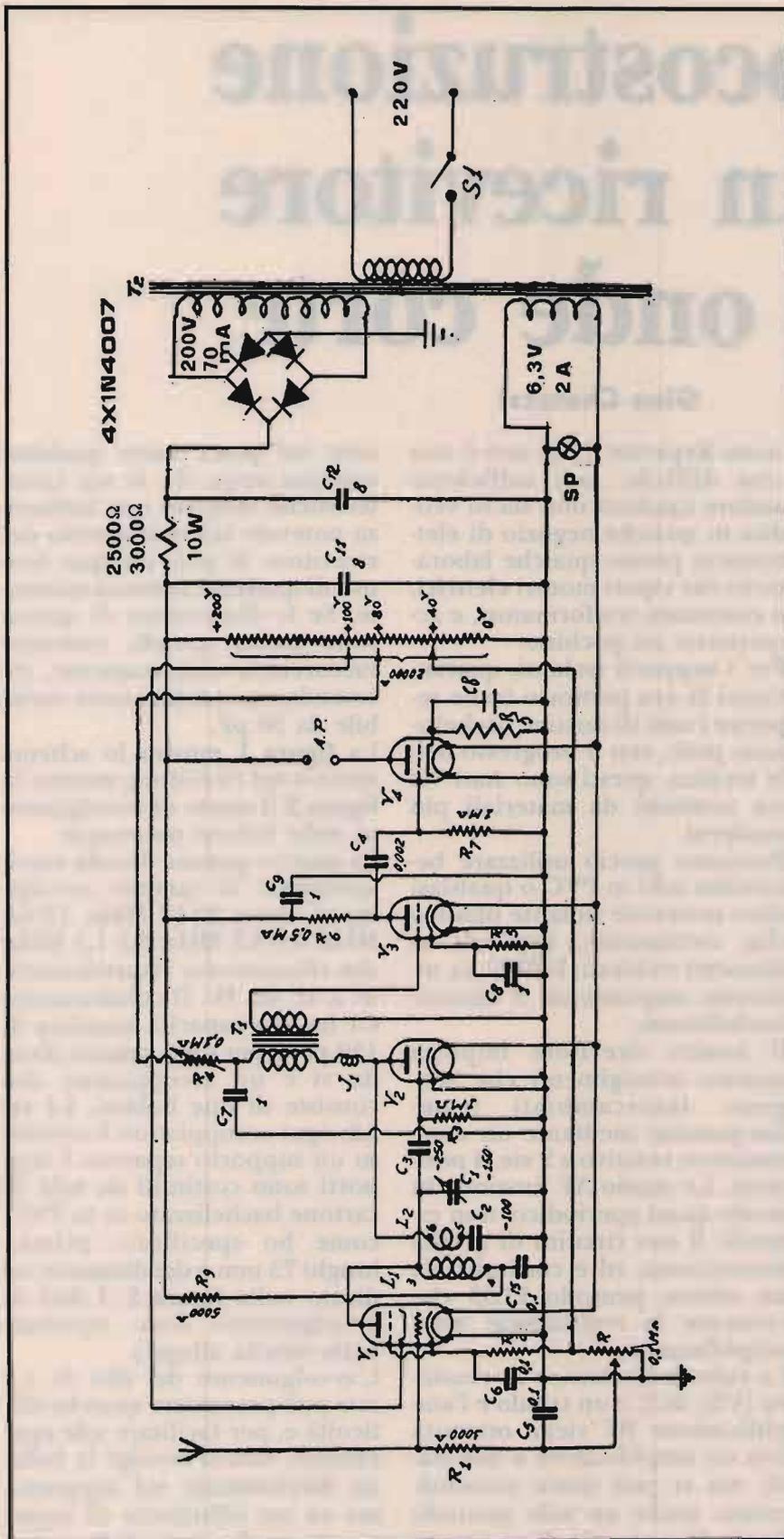
Possiamo perciò utilizzare benissimo tubi in PVC o qualsiasi altro materiale isolante plastico che, ovviamente, risponda ai diametri richiesti. Il PVC ha sostituito ampiamente il cartone bachelizzato.

Il nostro ricevitore impiega quattro avvolgimenti che vengono intercambiati (cambio-gamma) mediante un commutatore rotativo a 2 vie, 4 posizioni. Lo stadio AF funziona in modo quasi aperiodico, non essendo il suo circuito di griglia sintonizzato, ed è costituito da un ottimo pentodo EL33 che consente la regolazione della amplificazione.

La valvola rivelatrice in reazione (V2), 6C5, è un triodo e l'amplificazione BF viene ottenuta con un amplificatore a due stadi, ma si può usare eventualmente anche un solo pentodo finale. Il vantaggio di avere uno stadio AF quasi aperiodico consiste nel poter usare qualsiasi antenna senza che le sue caratteristiche abbiano una influenza notevole sul rendimento del ricevitore. Si può, dunque, fare uso di qualsiasi antenna esistente. Se le dimensioni di questa sono molto grandi, conviene raccorciarla elettricamente, inserendo un condensatore variabile da 50 pF.

La **figura 1** mostra lo schema teorico del ricevitore, mentre la **figura 2** il modo di avvolgimento delle bobine necessarie.

Le quattro gamme d'onda corrispondenti ai quattro avvolgimenti sono: 20-12 MHz; 12-6,6 MHz; 6,6-3,5 MHz; 3,5-1,5 MHz; che chiameremo rispettivamente: I, II, III, IV. Il condensatore C1 ha una capacità massima di 150 pF e, per ogni gamma d'onda vi è un accoppiatore che consiste di due bobine, L1 ed L2; ogni accoppiatore è avvolto su un supporto separato. I supporti sono costituiti da tubi di cartone bachelizzato (o in PVC, come ho specificato prima), lunghi 75 mm e del diametro indicato nella **figura 2**. I dati di avvolgimento sono riportati nella tabella allegata.

L'avvolgimento del filo di 1,5 mm può presentare qualche difficoltà e, per facilitare tale operazione, non si avvolge la bobina direttamente sul supporto, ma su un cilindretto di legno avente un diametro di 5 mm inferiore a quello del supporto,

① **Schema teorico.**

collocando le spire in modo che aderiscano tra loro, cioè spira accanto a spira. Causa la elasticità del filo, riesce facile estrarre la spirale così ottenuta dal cilindro di legno e collocarla sul suo supporto (se fosse eventualmente "lenta", potrete fissarla mediante l'aiuto di qualche goccia di "attak").

Nell'accoppiatore I, la bobina di reazione viene avvolta tra le spire della bobina di griglia, come risulta chiaramente dalla **figura 2**. In tutte le bobine è necessario mantenere esattamente i valori indicati per la distanza e la lunghezza degli avvolgimenti affinché tanto la gamma d'onda, come pure l'accoppiamento reattivo, non subiscano spostamenti. Nelle bobine di griglia degli accoppiamenti I, II, III, le

ELENCO COMPONENTI

L1-L2: complesso di accoppiatori (vedi figura 2 + tabella)

1: commutatore rotativo 2 vie, 4 posizioni

C1: condensatore variabile da 150 MFD
C2: condensatore da 100 MFD
C3: condensatore da 25 MFD
C4: condensatore da 2000 MFD
C5, C6, C15: condensatori non induttivi da 100.000 MFD
C7, C8, C9: condensatori da 1 MFD
C10: condensatore da 2 MFD
C11, C12: condensatori elettrolitici da 8 MFD
C13, C14: condensatori da 100.000 MFD

R1: potenziometro da 0,1 Mohm
R2: resistenza da 200 ohm
R3: resistenza da 1 Mohm
R4: potenziometro da 1 Mohm
R5: resistenza da 5000 ohm
R6: resistenza da 0,5 Mohm
R7: resistenza da 1 Mohm
R8: resistenza da 1000 ohm (2 pezzi)
R9: partitore di tensione da 20.000 ohm con tre prese intermedie (*)

spire singole sono spaziate e lo spazio tra spira e spira deve essere mantenuto per quanto possibile uniforme. Gli altri avvolgimenti non sono spaziati.
Al commutatore di gamma può essere fissata una piccola piastrina con quattro viti di contatto (o anche una morsettiera con pagliette a saldatura) e la **figura 2** mostra come vengono effettuati i collegamenti tra le bobine ed il commutatore e tra questo e la piastrina capofili. Facciamo attenzione che, con l'impiego di un commutatore rotativo a 2 vie, 4 posizioni, i punti che ho contrassegnato con la lettera trasferibile A saranno quelli del cursore interno del wafer; quelli segnati con la lettera B saranno le posizioni esterne dello stesso. Quindi, i due collegamenti alla piastrina o morsetteria verranno effettuati direttamente dai terminali interni del wafer rotativo.
Il montaggio delle bobine e del commutatore può essere effettuato in vari modi, però è consigliabile montare il "ponte" delle bobine il più vicino possibile al commutatore rotativo, specialmente per quanto riguarda le bobine che interessano le gamme delle onde corte più basse: un collegamento lungo può spostare la gamma d'onda prevista e, inoltre, possono ma-

Collegamenti	*Gamma d'onda MHz*	*Numero spire*	*Conduttore*
A-B	20-12 MHz	5	1,5 smaltato
C-D	20-12 MHz	6	0,5 smaltato
A-F	12-6,6 MHz	13	1,5 smaltato
G-H	12-6,6 MHz	7	0,2 - 1 seta (*)
I-K	6,6-3,5 MHz	19	1,0 smaltato
L-M	6,6-3,5 MHz	7	0,2-1 seta (*)
N-O	3,5-1,5 MHz	32	0,5 smaltato
P-Q	3,5-1,5 MHz	14	0,2 - 1 seta (*)

(*) Se vi fossero delle difficoltà di reperimento del filo rivestito in seta, può andare bene anche il filo linz. Al limite, anche filo smaltato.

J1: bobina d'arresto AF per onde corte

R10: resistenza a filo da 2.500-3.000 ohm, 10 W

T1: trasformatore BF rapporto S:P = 3
T2: trasformatore di alimentazione, primario 220 V; secondario 200 V, 70 mA; 6,3 V, 2 A

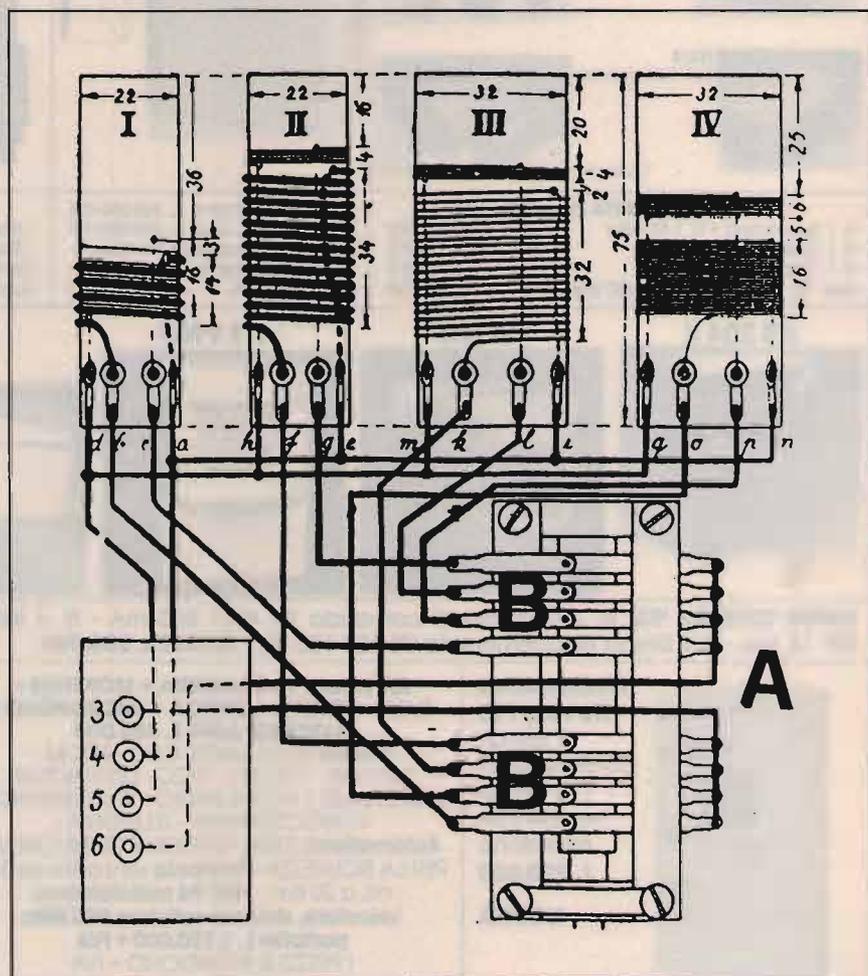
4: zoccoli per valvole octal

V1: pentodo finale EL 33
V2, V3: triodi 6C5
V4: triodo finale 6J5

S1: interruttore a levetta (accensione)

SP: eventuale lampadina spia a 6,3 V

AP: altoparlante (munito di trasformatore di uscita)

(*) Il partitore di tensione può essere realizzato ponendo in serie alcune resistenze sino ad arrivare al valore finale di 20.000 ohm, le cui prese intermedie, però, rispettino i valori descritti.

② **Avvolgimenti e commutatore.**

nifestarsi altri inconvenienti. È naturalmente possibile effettuare il montaggio in modo che le bobine risultino orizzontali, come si vede in **figura 2**.
Ultimato il ricevitore, occorre verificarne le tensioni prima di metterlo in funzione. Il potenziale base della prima valvola può essere variato entro 0 e −40 V. La tensione di griglia schermo, rispetto al catodo, può essere di circa 60 V e va, quindi, presa sul partitore a 100 V.
La reazione viene regolata mediante il potenziometro R4. La tensione anodica della rivelatrice V2 va presa sul partitore in modo da ottenere l'innesco dolce della reazione sulle quattro gamme d'onda. Se l'innesco è troppo brusco, o se la presa di tensione va collocata in modo che amonti a più di 150 V, si può inserire, in derivazione alla resistenza R4, una resistenza fissa da 50/100.000 ohm.

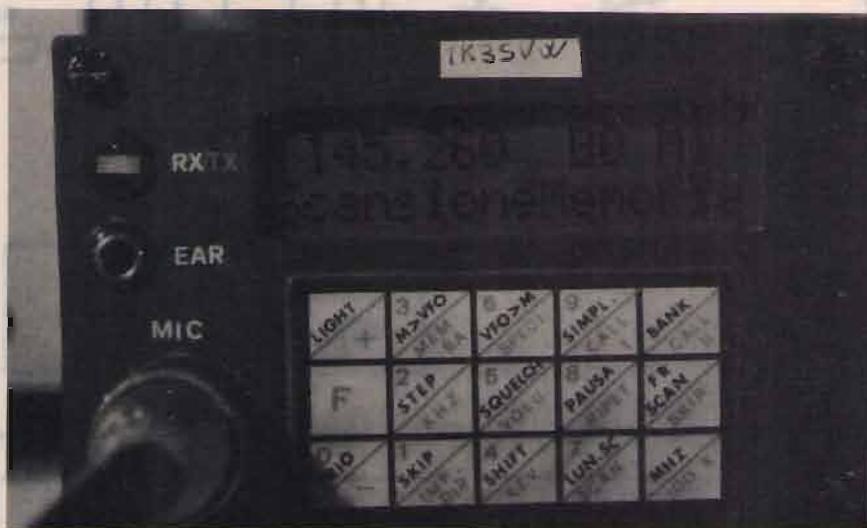
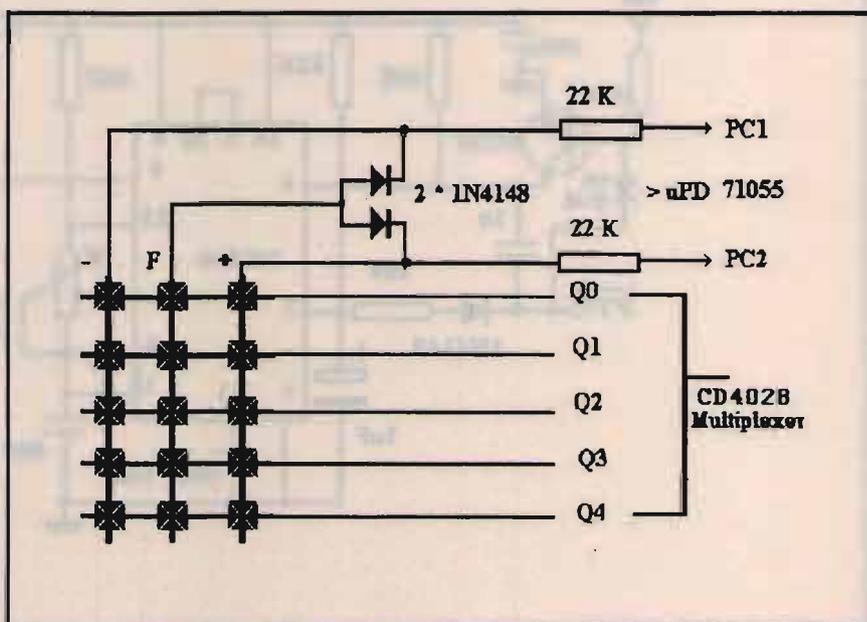
CQ

Nuovo display LCD e tastiera 12/15 tasti

Modifiche all'RTX di Vidmar

IK3SVW, Massimo Monti

Ferma restando la modifica Hw per la scansione descritta nel precedente articolo, ho sfruttato un'idea già proposta da Vidmar: sostituzione del display a LED con un modulo LCD comprendente un visore da 2 linee × 16 caratteri alfanumerici e drivers HITACHI HD44780 (**foto 1**). All'unico svantaggio del costo (30/40 mila) si contrappongono evidenti vantaggi: 1) Detti moduli sono pilotabili in ASCII, e ne esistono di svariate dimensioni: qualsiasi modulo prendiate va bene, perché hanno tutti lo stesso connettore e gli stessi collegamenti. 2) Il consumo dell'intero modulo si aggira sui 0,5 mA e, quando illuminato, a 16 mA. 3) Per pilotare tali moduli bastano 6 linee, perciò le rimaneti uscite a disposizione sul modulo sintesi/processore possono essere usate a piacere. Io le ho usate per pilotare una tastiera da 12 o 15 tasti, per retroilluminare via Sw il modulo LCD e per generare un beep ad ogni pressione di un tasto. E sono rimaste ancora 3 linee libere! Detto, fatto (o quasi): ecco in **figura 1** e **2** lo schema della modifica Hw, e in **tabella 1a/1b** il listato Hex per EPROM del programma di gestione (circa 3,5 Kb) con il quale ho implementato sull'RTX molte delle funzioni presenti negli apparati commerciali, come: Selezione fra VFO e memorie gestite in banchi da 16, preim-

① Modifica dell'RTX con display LCD e tastiera.

① Collegamento Tastiera.

② Collegamenti Display LCD.

Display con driver HD 44780 HITACHI

F 145.650 * Vfo1
Volume(0-7):7

Alim.Led +
+5V CPU
Alim. Led -
39 OHM
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Contrasto
10K
8.2 K
BC 237
100nF
+5V CPU
Pa4 Pa6 Pa0 Pa2
Pa5 Pa1 Pa3
uPD 71055 (8255)

③ Modifica oscillatore a 1.750 Hz.

Tabella 1a. Norton Queue - vhflcd. txt.

```
0000-310040C34000FFFFC5CD5B01C1C9FFFFF5CDD700F1C9FFFFF5CDDC00F1C9FFFF
0020-E5F5CDC101F1E1C9FDE5CDF701FDE1C9C5CD3102C1C9FFFFC37602FFFFFFFFFF
0040-3E813203283E00320028320128320228 3E363203303E543203303E943203303E
0060-E83200303E03320030DD21003EFD210038F3ED560603CD0005DD360200DD3604
0080-80DD360E003E02320028CDF6003E28DF3E0EDF3E06DFC3B302C50100C0097D6C
00A0-943005252D3C2804FE8038032CD6804F84673E8085916F06FF3A0228E6082002
00C0-10F706FF3A0228E6082802 10F77C3201307D320230C1C9C5061 01804EFC50600
00E0-4FE6F01F1F1F1FCDF00079CDF000C1C9E60FB0DDB602CBEF320028CBAF320028
0100-C9DD7E0DDFC501E0B13E2F3C0938FC01204E09D70130F83E2F3C0938FC01D007
0120-09D70138FF3E2F3C0938FC01C80009D73E2ED701ECFF3E2F3C0938FC01140009
0140-D701FEFF3E2F3C0938FC01020009D77D878785C630D73E20D7C1C9DD360F0001
0160-000579320228C6104F3A0228E606FE0028068 1D610DD770F10E8EFDD7E0FFE00
0180-2004DD7703C9FE062033DD7E03FE3F3005DD34031824FEFF2820DD3603FF3E80
01A0-DFCDF1043E50DDAE0EDD770EFE5020043E4618023E20D73E90DF3E00C9DD860E
01C0-C96FDD7E0CDF7DF5262F24D66430FBC6646F7CFE302801D77D262F24D60A30FB
01E0-C60A6FF1FE647C3004FE302801D77DC630D73E20D7D7C9D5E5F52600DD6E1029
0200-29EB2100003A0228E6012005 21ACFB18021313FD19FD5E00FD560119E5CD9900
0220-E1DD7E1107070 7DDB612320128F1E1D1C90600EF3A0228E601DDBE162806DD77
0240-163E00C9CFFE002006DD36130018E4DDBE13280ADD36147FDD771347 18D5DD35
0260-1420D04F78FE002803CDF10479DD3614FFDD360E00C9F33E84DF3E0FDFC5DD7E
0280-0AFE002004DDCB0AFE3C4F06003A0228E601280ACDA903F7FE0028F8180DCFFE
02A0-0020F1CD030510E50D20E0C1F53E0EDFF1ED4D0600CFFE16C24A0310F811970D
02C0-CD5803DD360116DD360902DD360A00DD360B01DD360D81DD361001DD361103DD
02E0-3612043E004711003C121310FC110400FDE5FD3600ACFD360171FD3602ACFD36
0300-0371FD19CD030510E9FD21043B112F0E0E380602 1AFD7700FD770213FD2310F4
0320-FD23FD2379FE292006FD21843B0E190D20E0FDE1110E10ED53053ECDD10BDD35
0340-0620F8110001ED53053EDD7E01CD7603CD4405DD770118F5F5DD4E041A47FE11
0360-300479C6404F79DF131AD778FE112002 10F010F4F1C9F5DD7E0406204FDF3E20
0380-D778FE11200479C640DF10F2F1C9E5DD7E10FE00280ADD7E0587878787DD8606
03A0-EF26006F2929EBE1C9F5C53E89DFCD8E03FDE547FD19FD7E00FDBE02200CFD7E
03C0-01FDBE0320043E2018023E2AD7FDE178E5D5FE00286EDD7710FEF13046263C6F
03E0-FEE1302BFEC130153E42D7DD360C8BDD7E05E73E8DDF3E4DCDB804184D118604
0400-CD9204DD7E10D6C0DD360C8EE7183B118A04CD9204FDE5FD210D0EDD7E068706
0420-021810FDE5FD21D30DDD7E0687DD86068706061 6005FFD19FD7E00D7FD2310F8
0440-FDE11806118E04CD9204D1EF3A0228E601280213 13FDE5FD19FD6E00FD6601FD
0460-E1CD0101E1DD7E10FEC030140600DD7E05FE0D2002 0610DD360C8EDD7E0680E7
0480-3E90DFC1F1C953706C785269702E56666F2006031AD71310FB1AFE20201ADD7E
04A0-050E45FE0F280E0E52FE0E28080E58FE0C30020E20791806CB7E28023E53D7C9
04C0-D511E704060AF7F51A4FF1FE002815B9280E1310F2FE022807FE46280305 1804
04E0-3E3080D778D1C900343632242622141612F53E70320228EF3D20FC320228F1C9
0500-C51803C506010E0AEF0D20FC10F8C1C9CD7603CDA903DD36049011B80DCD5803
0520-DD3604800110373E18CD0005DF0D20F9F711860DCD58030110273E1CDFCD0005
0540-0D20F9C9FE92204BDD7715DD361000CDA9033E83DFF7FE0028F5FE06D001C800
0560-FE0220030138FFCD8E03FDE5FD193A0228E601200DFD6E00FD660109FD7500FD
0580-7401FD6E02FD660309FD7502FD7403FDE118BCFE42204BDD7715DD361000CDA9
05A0-033E85DFF7FE0028F5FE06D0011400FE0220030 1ECFFCD8E03FDE5FD193A0228
05C0-E601200DFD6E00FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD7403FDE1
05E0-18BCFE16C29906DD7715DD361000CDA9033E87DF062FCD0005DD7E14FE002031
0600-CFFB00F3FE002007DD7E13C680180EDDBE13280CDD361405CDF10418D1DD7713
0620-DDCB0A7EDDCB0ABE20CCDD7E13E67F182E3A0228E601DDBE162805DD771618AE
0640-CFFE002008DD3614050601 1807DDBE1328070617DD7713189DCDF104DD3514FE
0660-063802F7C90600DD4E0BFE02200806FFDD7E0BED444F3A0228E601200DFD6E00
0680-FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD740318A5FE94203911FF0C
06A0-CD5803DD360CCDDD7E05E7FE0CD0CDA903F7FE0028F8FE06D0DD3405FE02DD7E
06C0-0520023D3DFE8038023E00FE0C38023E0BDD770518CDFE36281DFE242812FE84
06E0-20503E0DDDBE05282F3E0C11B10C180C3E0F11BA0C18053E0E11D70CDDBE0528
0700-17CD5803ED5B053EED53073EDD7705DD360601CDA903181211 0001DDBE072804
0720-ED5B073EED53053E1805069FCD00053E14C9FE142076DD7715DD7710CDA903F7
0740-FE0028F8FE14280DFE622864FE66200DCD100518E7CD9D06CD760318DFFE06D0
0760-DD3406FE02DD7E0620023D3DFE002010DD7E05FE0D2007DD35053E1018163E01
0780-FE113810DD7E05FE0C2007DD34053E0118023E10DD7706DD7E05FE0F209EDD7E
07A0-06FE0838023E07DD77061890FE462015CD8E03FEF0300B21003C16005F193E80
07C0-AE773E14C9FE64282DFE74205EDD7710CD8E03FDE5FD193A0038FD77003A0138
07E0-FD77013A0238FD77023A0338FD77033E1411F10C1827DD7710CD8E03FDE5FD19
0800-FD7E00320038FD7E01320138FD7E02320238FD7E03320338 3E1611E30CFDE1CD
0820-5803CDA90306DFCD0005C9FE262036110D0DCD5803DD360CCDDD7E11E7CDA903
0840-F7FE0028F8FE06D0DD3411FE02DD7E1120023D3DFE8038023E00FE0838023E07
```

Norton Queue - vhflcd. txt.

```
0860-DD771118D0FE762036111B0DCD5803DD360CCDDD7E12E7CDA903F7FE0028F8FE
0880-06D0DD3412FE02DD7E1220023D3DFE8038023E00FE0838023E07DD771218D0FE
08A0-32207CDD7E10FEF12879FE00287511640DCD5803DD7E05FE0F2004DD7E15C9FE
08C0-0D20043DDD7705FE0C280BDD7E09FE123804DD360911DD360601DD7E06DDBE09
08E0-3804DD360601CD8E03263C6FCB7E202ACDA9030647CD0005CFFB00F3FE002810
0900-FE063816FE322812DDCB0ABECDF104C9DDCB0A7EDDCB0ABE20C0DD340618BBFE
0920-96207111530DCD5803DD3610F12A053E22073E210F0122053EED4BCC3B2ACA3B
0940-22C63B2AC83B22C43BCDA9033E2FCD03053D20FACFFB00F3FE002815FE36281B
0960-DDCB0ABE2A073E22053EDD7E15CDF104C9DDCB0A7EDDCB0ABE20CBDD7E0BED5B
0980-C63B13ED53C63B2337E5ED42E128AE3D20EC18B2FE82204D11370DCD5803DD36
09A0-0CCDDD7E093DE7CDA903F7FE0028F8FE06D0DD3409FE02DD7E0920023D3DFE01
09C0-20023E02F5DD7E05FE0D280DFE0C2809F1FE12380B3E111807F1FE2238023E21
09E0-DD770918B9FE86203611450DCD5803DD360CCDDD7E0AE7CDA903F7FE0028F8FE
0A00-06D0DD340AFE02DD7E0A20023D3DFE8038023E00FE0A38023E09DD770A18D0FE
0A20-66204D11290DCD5803DD360CCDDD7E0B8787DD860BE7CDA903F7FE0028F8FE06
0A40-D0FE02280EDD7E0BFE053804CB27180F3C180CDD7E0BFE063804CB2F18013DFE
0A60-0020023E01FE1538023E14DD770B18B9FE442810FE34207EDD3610F8110F0801
0A80-F834180ADD3610F9110F0901F944DD7E05FE0F2803DD7707DD7E06DD7708ED53
0AA0-053ECDA903F7FE0028F8B8283DC5CD7603CDA903FE52CCFA0AFE54CC9B0CFE76
0AC0-CC6508FE26CC2B08FE22CC4D0BFE72CCD10BFE74CCCD07FE64CCF607FE12CC16
0AE0-0CCD7603C1DD711018B8ED5B073EED53053EDD7E15C9FE52205311CC0CCD5803
0B00-DD361000011 53FCDA903CD0005CFFE063804CDF104C93A0228E60120E30D20E7
0B20-DD3410CD8E03DD7710CDA90378CD0005FB00F3B828CAFE002807DDCB0ABE3E14
0B40-C9DDCB0A7EDDCB0ABE20DE18B3FE22207CCD8E03FDE5FD19FD7E00FDBE02200A
0B60-FD7E01FDBE032002185DFD6600FD6E02FD7402FD7500FD6601FD6E03FD7403FD
0B80-7501FDE1D5CD030511C30CCD5803CDA903F7FE222814FE26CC2B08FE76CC6508
0BA0-FE54CC9B0CCD760318DED1FDE5FD19FD6600FD6E02FD7402FD7500FD6601FD6E
0BC0-03FD7403FD7501FDE1DD7E15C9FE722045CD8E032188FFFDE5FD19FD7E00FDBE
0BE0-02200EFD7E01FDBE032006FDE11313180EFD6E00FD6601FD7502FD74031811FD
0C00-E5FD19FD5E00FD560119FD7500FD7401FDE1DD7E15C9FE12207D11750DCD5803
0C20-CDA9033E81DF3E31D73E200607D710FD3E82DFCDC004FE0A305721204E11D007
0C40-FE00280319 10FDCDC004FE0A304311C800FE0028031910FD3E2ED7CDC004FE0A
0C60-302F111400FE0028031910FDCDC004FE0A301E875F19CDC004FE002807FE0A28
0C80-F5300E232202383A0228E60120032200 38CDF1043E16C9FE54200CDD7E02EE40
0CA0-DD7702DD7E15C9CD0305CDF104DD7E15C9082053696D706C6578082053706563
0CC0-69616C08205265766572736 50A205072696F7269746 1270B2052697065746974
0CE0-6F72690D4D656D6F726961203E2056464F0D56464F203E204D656D6F7269610D
0D00-42616E636F4D656D6F7269653A0D566F6C756D652028302D37293A0D53717565
0D20-6C636828302D37293A0D506173736F20284B687A29203A0D4C756E67682E2053
0D40-63616E733A0D50617573612028302D3929203A105363616E73696F6E65204C69
0D60-6D69746910536361 6E73696F6E654D656D6F72696510496D706F7374617A2E44
0D80-69726574746 1105668662031 2E392031302F30312F393320496E697A69616C69
0DA0-7A7A617A696F6E65652053657420467265717565 6E7A652020427920495733 347
0DC0-4D4B20456E7269636F2620494B33535657204D617373696D6F56666F5363614C
0DE0-696D2E42614C696D2E416C5061636B6531506 1636B6532506 1636B6533506163
0E00-6B6534436 16C6C2331436 16C6C2332302030E0312031E0322032E0332033E034
0E20-2034E0352035E0362036E0372037E0707175717A717F7184718971 8E71937198
0E40-719D71A271A771AC71B171B671BB71C071C371C571C771CA71CD71CF71D271D4
0E60-71D771D971DC71DE71E171E371E671AC717071BB71FD70077116711B71AC7148
0E80-71FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
```

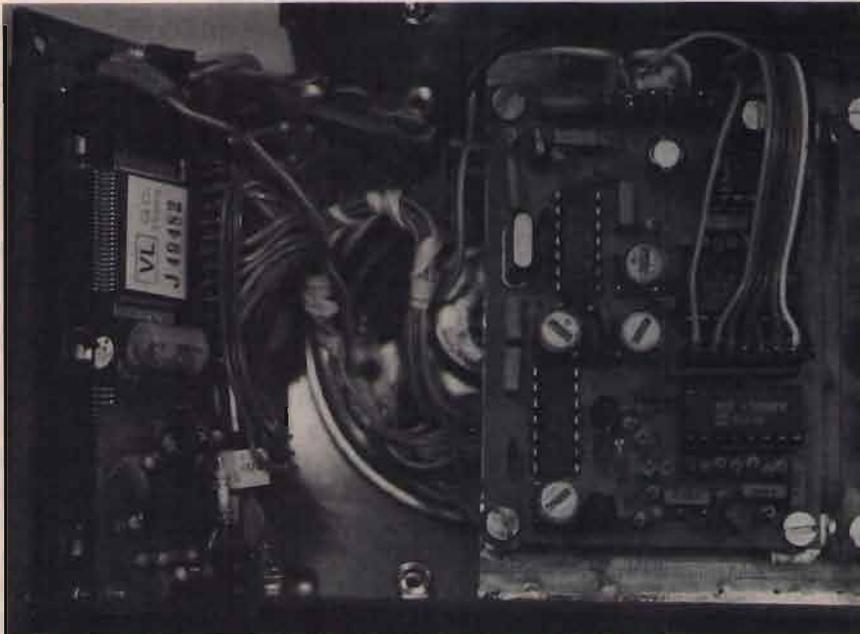
postati e impostabili; Scansione con Skip attivabile; Priorità; Call; Impostazione frequenze da tastiera; Passo di duplice preimpostato. Ma passiamo alla descrizione dell'Hw (**foto 2**). Le uscite da Q0 a Q1 del multiplexer 4028 sono le righe della tastiera (che usa come colonne le stolite PC1 e PC2). L'uscita Q6 viene attivata ad ogni pressione di un tasto e pilota tramite un BC238 un oscillatore (descritto nel precedente articolo, **figura 3**). Le linee da PA0 a PA5 del uPD1055 pilotano il modulo LCD; PA6 viene usato per la retroilluminazione a LED del suddetto. Le uscite 05,07 e PA7 sono inutilizzate. Come si vede in **figura 2**, il contrasto del display va regolato con un trimmer; personalmente l'ho eliminato perché per una buona lettura lo dovevo tenere tutto rivolto verso i + 5 Volt. In **figura 4** il disegno della tastiera, 3×5 tasti. Per ogni tasto le funzioni scritte sotto la diagonale sono attivabili direttamente, mentre quelle al di sopra si attivano premendo prima il tasto "F". Volendo usare una tastiera a 12 tasti, si possono eliminare gli ultimi tre (senza quindi collegare la linea Q4 del multiplexer): la funzionalità dell'RTX rimane pressoché la stessa. Il Sw organizza il display nel seguente modo. Sul-

Tabella 1b. Norton Queue - uhflcd. txt.

```
0000-310040C34000FFFFC5CD6F01C1C9FFFFF5CDD700F1C9FFFFF5CDDC00F1C9FFFF
0020-E5F5CDD501F1E1C9FDE5CD0B02FDE1C9C5CD4502C1C9FFFFC38A02FFFFFFFFFF
0040-3E813203283E00320028320128320228 3E363203303E543203303E943203303E
0060-403200303E06320030DD21003EFD210038F3ED560603CD0905DD360200DD3604
0080-80DD360E003E02320028CDF6003E28DF3E0EDF3E06DFC3C702C50100C0097D6C
00A0-943005252D3C2804FE8038032CD6804F84673E8085916F06FF3A0228E6082002
00C0-10F706FF3A0228E6082802 10F77C3201307D320230C1C9C50610 1804EFC50600
00E0-4FE6F01F1F1F1FCDF00079CDF000C1C9E60FB0DDB602CBEF320028CBAF320028
0100-C9DD7E0DDFC501C0E03E2F3C0938FC01401F09D701E0FC3E2F3C0938FC012003
0120-09D701B0FF3E2F3C0938FC01500009D73E2ED701F8FF3E2F3C0938FC01080009
0140-D77DCB3D87874787808 56F01F6FF3E2F3C0938FC010A0009D73E3085D7FE3028
0160-09FE3528053E35D718033E20D7C1C9DD360F00010005793 20228C6104F3A0228
0180-E606FE00280681D610DD770F10E8EFDD7E0FFE002004DD7703C9FE062033DD7E
01A0-03FE3F3005DD34031824FEFF2820DD3603FF3E80DFCDFA043E50DDAE0EDD770E
01C0-FE5020043E4618023E20D73E90DF3E00C9DD860EC96FDD7E0CDF7DF5262F24D6
01E0-6430FBC6646F7CFE302801D77D262F24D60A30FBC60A6FF1FE647C3004FE3028
0200-01D77DC630D73E20D7D7C9D5E5F52600DD6E102929EB2100003A0228E6012005
0220-2145FE18021313FD19FD5E00FD560119E5CD9900E1DD7E11070707DDB6123201
0240-28F1E1D1C90600EF3A0228E601DDBE162806DD77163E00C9CFFE002006DD3613
0260-0018E4DDBE13280ADD36147FDD77134718D5DD351420D04F78FE002803CDFA04
0280-79DD3614FFDD360E00C9F33E84DF3E0FDFC5DD7E0AFE002004DDCB0AFE3C4F06
02A0-003A0228E601280ACDB203F7FE0028F8180DCFFE0020F1CD0C0510E50D20E0C1
02C0-F53E0EDFF1ED4D0600CFFE16C2530310F811920DCD6103DD360116DD360902DD
02E0-360A00DD360B01DD360D81DD361001DD361103DD3612043E004711003C121310
0300-FC110400FDE5FD3600F0FD360187FD3602F0FD360387FD19CD0C0510E9FD2104
0320-3B112A0E0E380602 1AFD7700FD770213FD2310F4FD23FD230D20EBFDE1110E0D
0340-ED53053ECDCF0BDD350620F811000 1ED53053EDD7E01CD7F03CD4D05DD770118
0360-F5F5DD4E041A47FE11300479C6404F79DF131AD778FE112002 10F010F4F1C9F5
0380-DD7E0406204FDF3E20D778FE11200479C640DF10F2F1C9E5DD7E10FE00280ADD
03A0-7E0587878787DD8606EF26006F2929EBE1C9F5C53E89DFCD9703FDE547FD19FD
03C0-7E00FDBE02200CFD7E01FDBE0320043E2018023E2AD7FDE178E5D5FE00286EDD
03E0-7710FEF13046263C6FFEE1302BFEC130153E42D7DD360C8BDD7E05E73E8DDF3E
0400-4DCDC104184D118F04CD9B04DD7E10D6C0DD360C8EE7183B119304CD9B04FDE5
0420-FD21080EDD7E06870602 1810FDE5FD21CE0DDD7E0687DD8606870606 16005FFD
0440-19FD7E00D7FD2310F8FDE11806119704CD9B04D1EF3A0228E6012802 1313FDE5
0460-FD19FD6E00FD6601FDE1CD0101E1DD7E10FEC030140600DD7E05FE0D20020610
0480-DD360C8EDD7E0680E73E90DFC1F1C953706C785269702E56666F2006031AD713
04A0-10FB1AFE20201ADD7E050E45FE0F280E0E52FE0E28080E58FE0C30020E207918
04C0-06CB7E28023E53D7C9D511F004060AF7F51A4FF1FE002815B9280E1310F2FE02
04E0-2807FE46280305 18043E3080D778D1C90034363224262214 1612F53E70320228
0500-EF3D20FC320228F1C9C51803C50601 0E0AEF0D20FC10F8C1C9CD7F03CDB203DD
0520-36049011B30DCD6103DD36048001103 73E18CD0905DF0D20F9F71181 0DCD6103
0540-0110273E1CDFCD09050D20F9C9FE92204BDD7715DD361000CDB2033E83DFF7FE
0560-0028F5FE06D0015000FE0220030 1B0FFCD9703FDE5FD193A0228E601200DFD6E
0580-00FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD7403FDE118BCFE42204B
05A0-DD7715DD361000CDB2033E85DFF7FE0028F5FE06D0010800FE02200301F8FFCD
05C0-9703FDE5FD193A0228E601200DFD6E00FD660109FD7500FD7401FD6E02FD6603
05E0-09FD7502FD7403FDE118BCFE16C2A206DD7715DD361000CDB2033E87DF062FCD
0600-0905DD7E14FE002031CFFB00F3FE002007DD7E13C680180EDDBE13280CDD3614
0620-05CDFA0418D1DD7713DDCB0A7EDDCB0ABE20CCDD7E13E67F182E3A0228E601DD
0640-BE162805DD771618AECFFE002008DD361405060 11807DDBE1328070617DD7713
0660-189DCDFA04DD3514FE063802F7C90600DD4E0BFE0220080 6FFDD7E0BED444F3A
0680-0228E601200DFD6E00FD660109FD7500FD7401FD6E02FD660309FD7502FD7403
06A0-18A5FE94203911FA0CCD6103DD360CCDDD7E05E7FE0CD0CDB203F7FE0028F8FE
06C0-06D0DD3405FE02DD7E0520023D3DFE8038023E00FE0C38023E0BDD770518CDFE
06E0-36281DFE242812FE8420503E0DDDBE05282F3E0C11AC0C180C3E0F11B50C1805
0700-3E0E11D20CDDBE052817CD6103ED5B053EED53073EDD7705DD360601CDB20318
0720-1211000 1DDBE072804ED5B073EED53053E1805069FCD09053E14C9FE142076DD
0740-7715DD7710CDB203F7FE0028F8FE14280DFE622864FE66200DCD190518E7CDA6
0760-06CD7F0318DFFE06D0DD3406FE02DD7E0620023D3DFE002010DD7E05FE0D2007
0780-DD35053E1018163E01FE113810DD7E05FE0C2007DD34053E0118023E10DD7706
07A0-DD7E05FE0F209EDD7E06FE0838023E07DD77061890FE462015CD9703FEF0300B
07C0-21003C16005F193E80AE773E14C9FE64282DFE74205EDD7710CD9703FDE5FD19
07E0-3A0038FD77003A0138FD77013A0238FD77023A0338FD77033E1411EC0C1827DD
0800-7710CD9703FDE5FD19FD7E00320038FD7E01320138FD7E02320238FD7E033203
0820-383E1611DE0CFDE1CD6103CDB20306DFCD0905C9FE26203611080DCD6103DD36
0840-0CCDDD7E11E7CDB203F7FE0028F8FE06D0DD3411FE02DD7E1120023D3DFE8038
```

Norton Queue - uhflcd. txt.

```
0860-023E00FE0838023E07DD771118D0FE76203611160DCD6103DD360CCDDD7E12E7
0880-CDB203F7FE0028F8FE06D0DD3412FE02DD7E1220023D3DFE8038023E00FE0838
08A0-023E07DD771218D0FE32207CDD7E10FEF12879FE002875115F0DCD6103DD7E05
08C0-FE0F2004DD7E15C9FE0D20043DDD7705FE0C280BDD7E09FE123804DD360911DD
08E0-360601DD7E06DDBE093804DD360601CD9703263C6FCB7E202ACDB2030647CD09
0900-05CFFB00F3FE002810FE063816FE322812DDCB0ABECDFA04C9DDCB0A7EDDCB0A
0920-BE20C0DD340618BBFE96207 1114E0DCD6103DD3610F12A053E22073E210F0122
0940-053EED4BCC3B2ACA3B22C63B2AC83B22C43BCDB2033E2FCD0C053D20FACFFB00
0960-F3FE002815FE36281BDDCB0ABE2A073E22053EDD7E15CDFA04C9DDCB0A7EDDCB
0980-0ABE20CBDD7E0BED5BC63B13ED53C63B2337E5ED42E128AE3D20EC18B2FE8220
09A0-4D11320DCD6103DD360CCDDD7E093DE7CDB203F7FE0028F8FE06D0DD3409FE02
09C0-DD7E0920023D3DFE0120023E02F5DD7E05FE0D280DFE0C2809F1FE12380B3E11
09E0-1807F1FE2238023E21DD770918B9FE86203611400DCD6103DD360CCDDD7E0AE7
0A00-CDB203F7FE0028F8FE06D0DD340AFE02DD7E0A20023D3DFE8038023E00FE0A38
0A20-023E09DD770A18D0FE66204211240DCD6103DD360CCDDD7E0B57CB3A87875F87
0A40-8382E7CDB203F7FE0028F8FE06D0DDCB0B26FE02DD7E0B2004CB2FCB2FFE0020
0A60-023E01FE0938023E08DD770B18C4FE442810FE34207EDD3610F8110F0801F834
0A80-180ADD3610F9110F0901F944DD7E05FE0F2803DD7707DD7E06DD7708ED53053E
0AA0-CDB203F7FE0028F8B8283DC5CD7F03CDB203FE52CCF80AFE54CC960CFE76CC6E
0AC0-08FE26CC3408FE22CC4B0BFE72CCCF0BFE74CCD607FE64CCFF07FE12CC140CCD
0AE0-7F03C1DD711018B8ED5B073EED53053EDD7E15C9FE52205311C70CCD6103DD36
0B00-10000 1153FCDB203CD0905CFFE063804CDFA04C93A0228E60120E30D20E7DD34
0B20-10CD9703DD7710CDB20378CD0905FB00F3B828CAFE002807DDCB0ABE3E14C9DD
0B40-CB0A7EDDCB0ABE20DE18B3FE22207CCD9703FDE5FD19FD7E00FDBE02200AFD7E
0B60-01FDBE032002185DFD6600FD6E02FD7402FD7500FD6601FD6E03FD7403FD7501
0B80-FDE1D5CD0C0511BE0CCD6103CDB203F7FE222814FE26CC3408FE76CC6E08FE54
0BA0-CC960CCD7F0318DED1FDE5FD19FD6600FD6E02FD7402FD7500FD6601FD6E03FD
0BC0-7403FD7501FDE1DD7E15C9FE722045CD97032180FFFDE5FD19FD7E00FDBE0220
0BE0-0EFD7E01FDBE032006FDE11313180EFD6E00FD6601FD7502FD74031811FDE5FD
0C00-19FD5E00FD560119FD7500FD7401FDE1DD7E15C9FE12207A11700DCD6103CDB2
0C20-033E81DF3E34D73E200607D710FD3E82DFCDC904FE0A305421007D112003FE00
0C40-28031910FDCDC904FE0A3040115000FE0028031910FD3E2ED7CDC904FE0A302C
0C60-110800FE0028031910FDCDC904FE0A28F93019FE0438063DFE0838013D5F1922
0C80-02383A0228E6012003220038CDFA043E16C9FE54200CDD7E02EE40DD7702DD7E
0CA0-15C9CD0C05CDFA04DD7E15C9082053696D706C65780820537065636961 6C0820
0CC0-526576657273650A2050726 96F72697461270B205269706574697 46F72690D4D
0CE0-656D6F72696120 3E2056464F0D56464F203E204D656D6F7269610D42616E636F
0D00-4D656D6F7269653A0D566F6C756D6520 28302D37293A0D537175656C63682830
0D20-2D37293A0D506173736F20284B687A29203A0D4C756E67682E2053636 16E733A
0D40-0D506175736120 28302D3929203A1053636 16E73696F6E65204C696D69746910
0D60-5363616E73696F6E654D656D6F726965 10496D706F7374617A2E446972657474
0D80-611055686620312E392031302F30312F393320496E697A69616C697A7A617A69
0DA0-6F6E65652053657420467265717565 6E7A6520204279204957334 74D4B20456E
0DC0-7269636F2620494B33535657204D617373696D6F56666F5363614C696D2E4261
0DE0-4C696D2E416C5061636B65315061636B65325061636B65335061636B65344361
0E00-6C6C2331436 16C6C2332553055315532553355345535553655375538 55394C31
0E20-4C324C334C344C354C36508752875487568758875A875C875E8760876287 6487
0E40-668768876A876C876E87728774877687788 77A877C877E87808790879287 9487
0E60-968798879A879C87A0870088028804880688 08880A880C880E881088FE871288
0E80-1488168820882488268878875087 7E879E87F08702881888788 79887FFFFFFF
```

la prima linea vengono visualizzati, a partire da sinistra: "F" se è stato premuto tale tasto (funzionamento a flip-flop); la frequenza operativa; "*" se è impostato un passo di duplice; il modo, che può essere VFO (scritta "VFO" e il n. della memoria corrente) oppure Memoria (scritta "M" x "B" ove x, y sono il n. del banco e della memoria corrente). Nella seconda linea vengono visualizzati messaggi relativi alle funzioni svolte. Passiamo alla (breve, per ragioni di spazio) descrizione delle funzioni. Tasti +/−: Up/Down. F: Attivazione seconda funzione. F+ "Light": Illuminaz. modulo (flip-flop). "Memoria-Bank": Modo Memoria. Si possono selezionare (tramite +/−) 16 memorie in uno dei 12 banchi disponibili. Premendo ancora il tasto "Memoria-Bank" si selezionano alternativamente il n. del banco o il n. della memoria relativa al banco impostato. Vi sono inoltre 3 banchi speciali ad accesso diretto: special, simplex e ripetitori, selezionabili premendo il tasto relativo (sul display appare una sigla al posto del n. banco e n. memoria). F+ "M>VFO" e F+ "VFO>M". Trasferim. da memoria a VFO e viceversa. "V.F.O.": Modo VFO; impostaz. frequenza tramite +/− o da tastiera

② **Modulo IF: display LCD e oscillatore a 1.750 Hz.**

premendo il tasto "Impostaz. Diretta". In VFO, se si tiene premuto il tasto + o − per oltre 2 sec., si passa in scansione. Per fermarla premere il PTT o un tasto qualsiasi. F+ "Step": in modo VFO passo frequenze; in modo Memoria versione programma. "Impostaz. Diretta": frequenza da tastiera (tasti 0-9); per uscire senza impostare premere "+" oppure PTT. Se digitando l'ultima cifra si preme PTT, la freq. impostata vale per la sola Tx. Premendo "Impostaz. Dietta" in modo Memoria si passa direttamente in VFO. F+ "Priorità": Priorità fra VFO e memoria corrente, campionata ogni 5 sec.; per restare in Memoria premere PTT. F+ "Skip" (modo Memoria): Salto memoria durante la scansione; sul display appare "S" y al posto di "M" y. "Special": Accesso ad un banco speciale contenente: l'ultima frequenza "scannata" (Vfosca); i limiti di scans. frequenze (Lim. Al e Lim. Ba); 4 canali preimpostati dedicati al Packet. Per uscire premere nuovamente "Special". "Volume", F+ "Squelch": si spiegano da soli. F+ "Shift": Mette/toglie il passo di duplice (−0,6 o − 1,6 MHz). F+ "Reverse": Reverse Tx/Rx, solo se impostato il passo di duplice. "Call # 1", "Call # 2": Canali di chiamata, attivabili in qualsiasi momento. Per uscire premere ancora "Call # 2". F+ "Simplex": Accesso ad un banco contenente tutti i canali simplex preimpostati (16 per VHF, 32 per UHF). Premere "Simplex" per uscire. "Ripetitori": analogo al banco simplex, ma con preimpostate le freq. dei principali ripetitori. Quando si è in uno dei 3 banchi speciali o in Call si è in modo Memoria, ed è possibile andare in VFO (sul display appare "VFO" z y ove z può essere: "X" (Simplex), "E" (Special), "R" (Ripetitori) e y è il n. di memoria) ed effettuare trasferimenti VFO>M e M>VFO. "Scansione": In modo Memoria effettua la scans. delle mem. nel banco corrente; in VFO la scansione è tra Lim.Al e Lim.Ba. Mentre l'RTX è in scan si può bloccare la scansione premendo il PTT. Per riavviarla premere nuovamente "Scansione". F+ "Pausa": Impostaz. tempo di pausa durante le scansioni; 0 = fino a mancanza di segnale, da 1 a 9 = ritardo da 1 a 9 sec. F+ "Lungh. Sc": Numero max di memorie nel banco corrente, a partire dalla n. 0, da "scannare". F+ "Bank", "Skip": Funzioni ripetute. F+ "Scan Fr": Scans. frequenze, anche da modo Memoria. "100 KHz", "MHz": Modo VFO con step da 0,1 o 1 MHz. Il reset della CPU e delle memorie si effettua premendo il tasto "V.F.O." e accendendo l'RTX,

	I90	I91	I92	I93	I94
PC1	Light / +	M>VFO / Memoria / Bank 3	VFO>M / Special 6	Simplex / Call#1 9	Bank / Call#2
	F	Step / V.F.O. 2	Squelch / Volume 5	Pausa / Ripetitori 8	Scan Fr / Skip 0
PC2	Priorita' / — 0	Skip / Impostaz Diretta 1	Shift / Reverse 4	Lungh.Sc / Scansione 7	Mhz / 100 Khz

④

③ **Versione con display a Led e con display LCD.**

fino alla comparsa della scritta "Inizializzazione e Set Frequenze". Il reset effettua le seguenti impostazioni: Modo VFO; Banco 0 Memoria 1; Pausa 0; Lungh. Sc 1; Vol. 3; Squelch 4; Step 5 (VHF) o 12,5 (UHF) KHz; Preimpostazione frequenze dei banchi speciali.

Un manuale più completo di tutte le funzioni del programma lo potete trovare via Packet come "Manualcd.7PL". Lo stesso dicasi per i file binari per Eprom, sotto forma di messaggi "VHFLCD.7PL" e UHFLCD.7PL".

Collegando la tastiera nel modo descritto è assolutamente necessario modificare le rispettive resistenze sulle linee PC1 e PC2 della scheda CPU, originariamente previste per il funzionamento a 12V!

Sul mercato esistono anche dei moduli LCD non compatibili coll'integrato HD44780, perciò attenzione al tipo di integrato controllore usato dal modulo LCD! Come al solito per informazioni, listati, ecc. potete rivolgervi a me o via Packet a IW3GMK @ I3XTY.

CQ

per il tuo hobby...

CHIAVE DTMF CON MICROCONTROLLER

Nuova chiave a 4 canali dalle dimensioni contenute e dalle prestazioni eccezionali grazie all'impiego di un microcontrollore Motorola. Il dispositivo può essere utilizzato sia via radio che in linea telefonica in quanto dotato di un ring-detector che risponde automaticamente alle chiamate. In entrambi i casi per "entrare" nella chiave è necessario inviare una sequenza di quattro toni DTMF. Il codice di accesso è memorizzato nella ROM del microcontrollore (i "micro" vengono fornite con codici differenti) ma l'utente può modificare facilmente tale sequenza, anche da lontano. Dopo essere "entrati" nel sistema è possibile effettuare la commutazione dei relè inviando i toni corrispondenti (il primo canale col tono n. 1, il secondo col tono n. 2 e così via). L'avvenuta commutazione dei relè viene segnalata da una nota acustica di risposta (continua se il relè è stato chiuso, modulata se il relè è stato aperto). Contemporaneamente viene attivato per quattro secondi il relè di PTT. Per uscire dal sistema bisogna inviare il tono # (cancelletto) oppure attendere 20 secondi; col tono * (asterisco) è possibile resettare tutte le uscite. Per modificare il codice è necessario, una volta "entrati" nella chiave, inviare il tono n. 5 seguito dalla nuova sequenza di quattro toni che, da quel momento, rappresenterà, il nuovo codice di accesso. La chiave DTMF è disponibile sia montata che in scatola di montaggio. Tensione di alimentazione di 12 volt, assorbimento 20-200 mA, dimensioni 70 × 140 mm.

FT60K (in kit) **Lire 110.000** — **FT60M** (montata e collaudata) **Lire 135.000**

Sono ancora disponibili le seguenti chiavi DTMF con impostazione del codice mediante dip-switch:

FT17/8 Chiave DTMF ad 8 canali in scatola di montaggio **L. 128.000**
FT17/4 Chiave DTMF a 4 canali in scatola di montaggio **L. 108.000**
FT17/2 Chiave DTMF a 2 canali in scatola di montaggio **L. 98.000**
FT17/8M Chiave DTMF ad 8 canali montata e collaudata **L. 165.000**
FT17/4M Chiave DTMF a 4 canali montata e collaudata **L. 140.000**
FT17/2M Chiave DTMF a 2 canali montata e collaudata **L. 125.000**
FT16K Chiave DTMF a un canale in kit **L. 60.000**
FT16M Chiave DTMF a un canale montata e collaudata **L. 78.000**

RADIOCOMANDI CODIFICATI

Superattivi 300 Mhz

FE112/1 (tx 1 canale)	**Lire 35.000**
FE112/2 (tx 2 canali)	**Lire 37.000**
FE112/4 (tx 4 canali)	**Lire 40.000**
FE113/1 (rx 1 canale)	**Lire 65.000**
FE113/2 (rx 2 canali)	**Lire 86.000**
ANT/300 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**

Quarzati 30 MHz:

FR17/1 (tx 1 canale)	**Lire 50.000**
FR17/2 (tx 2 canali)	**Lire 55.000**
FR18/1 (rx 1 canale)	**Lire 100.000**
FR18/2 (rx 2 canali)	**Lire 120.000**
FR18/E (espansione)	**Lire 20.000**
ANT/29,7 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**

Miniatura 300 MHz

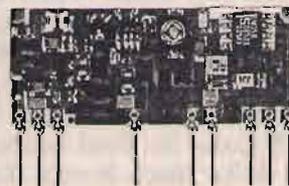
TX1C (tx 1 canale)	**Lire 32.000**
TX2C (tx 2 canali)	**Lire 40.000**
FT24M (rx 1 canale)	**Lire 45.000**
FT26M (rx 2 canali)	**Lire 70.000**

Integrati per sintesi vocale DAST

ISD1016 (16 sec)	**Lire 25.000**
ISD1020 (20 sec)	**Lire 25.000**

MODULI SMD PER RADIOCOMANDI

scala 1:1

Di ridottissime dimensioni e costo contenuto, questi moduli rappresentano la soluzione migliore per munire di controllo a distanza qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Il modulo ricevente (RF290) presenta una sensibilità RF di - 100 dBm (2,24 microvolt) e fornisce in uscita un segnale di BF già squadrato, pronto per essere codificato mediante un apposito modulo di decodifica o un integrato decodificatore montato nell'apparecchiatura controllata. Formato "in line" con dimensioni 16,5 × 30,8 mm. e pins passo 2,54. Realizzato in circuito ibrido su allumina ad alta affidabilità intrinseca. Alimentazione a 12 volt con assorbimento inferiore a 10 mA. Della stessa serie fanno parte i moduli ibridi di decodifica disponibili nelle versioni a uno o due canali ed il nuovissimo trasmettitore ibrido TX 300 col quale è possibile realizzare facilmente impianti d'allarme senza fili, collegamenti punto-punto, eccetera.

RF290A (Modulo ricevente a 300 MHz)	**Lire 15.000**
D1MB (Modulo di decodifica a 1 canale)	**Lire 19.500**
D2MB (Modulo di decodifica a 2 canali)	**Lire 26.000**
TX300 (Modulo trasmittente 300 MHz)	**Lire 18.000**
SU1 (Modulo ultrasuoni)	**Lire 18.000**

APERTI TUTTO AGOSTO

...questo è un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA - V.le Kennedy, 96 - 20027 RESCALDINA (MI) - Tel. (0331) 576139 - Fax (0331) 578200

Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

Ham DX News

Le ultime novità in campo radioamatoriale

VP2ML, Chod Harris

DX

Mary Loy Brown, NM7N; Alice, N4DDK; Elizabeth, VE7YL; e Nellie, XE1CI, daranno vita a una spedizione tutta femminile a St. Pierre et Miquelon, **FP**, dal 22 al 29 giugno. I piani sono per due stazioni complete, attive 24 ore al giorno in CW, SSB e RTTY e, forse, anche via satellite. In seguito, Alice e Mary Lou proseguiranno per la regione di Sept-Iles del Quebec (Canada), nella relativamente rara zona 2 **CQ**, da dove opereranno come **/VE2** dal 4 o 5 di luglio, fino al 9. Duane Traver, WV2B, opererà come **WV2B/CY9** dalla St. Paul Island al largo della Nova Scotia (Canada); lo accompagnerà sua moglie Sheila, che potrebbe operare insieme a lui se riceverà in tempo la licenza. Attività soprattutto in SSB, specialmente la sera sui 40 metri. L'Awards Committee della ARRL all'unanimità ha eliminato le Abu Ail Islands A15 dalla lista dei country DXCC a far data dal 31 marzo 1991. Queste isole erano state inserite nella lista DXCC nel 1971, in seguito a una operazione di ET3ZU/A. Lo status di country derivava dal fatto che le isole erano controllate dalla Red Sea Lights Company, un consorzio multinazionale per la gestione dei fari situati su numerose delle isole poste all'imbocco del mar Rosso; ciò le distingueva dai circostanti country di Yemen, Etiopia e Jibuti. Dato che la RSLC non è un governo, non esisteva un prefisso ufficiale assegnato dalla ITU; di conseguenza sono stati usati diversi indicativi, come FL8OM/A, J2Ø/A, G5ACI/AA e A15AA-AC. Ai primi del 1991 la compagnia è stata sciolta e lo Yemen si è assunto il compito della manutenzione dei fari; questo cambiamento ha portato alla cancellazione della lista DXCC. Un gruppo internazionale di DXer ha formato una squadra con il piano di attivare **Mellish Reef VK9M** questo autunno, verso metà/fine settembre. Gli operatori comprendono Bill, VK4CRR; Harry, VK2RQ/VK2BJL; Steve, P29DX/G4JVG; Murray, WA4DAN; e Jack, KB7NW. Jack comanderà lo yacht *Banyandah*, come fece già in occasione della spedizione del 1982 a Mellish Reef e Willis Island; Harry è un veterano, con due spedizioni a Mellish Reef alle spalle, compresa quella del 1982. Sono previste tre o quattro stazioni, costantemente attive durante gli otto giorni di permanenza, dai 160 ai 6 metri, con Yagi monobanda sulle frequenze alte e antenne verticali e filari su quelle basse.

QSL

F6CYV, QSL manager per **TK5A**, ha restituito una donazione volontaria di 1 US$ e incluso uno stampato in cui spiega che la SASE allegata è più che sufficiente per l'invio diretto della QSL. Ce ne fossero tanti come lui! Le operazioni per i contest WPX CW 1992 e ARRL CW 1993 dalla stazione del club delle isole Cayman, **ZF1A**: via KT6V. **T31AF** Canton Island, operazione di Karl Hille DL1VU: via Rainer Kuhnberger, DL2MDZ, Friedrichstr. 10, W-8662 Helmbrechts, Germania. Le operazioni di Karl come **T3ØCT** tramite il suo indirizzo personale: Goethestr. 3, W-8172 Lenggries, Germania. Le QSL verranno stampate al rientro di Karl in patria, tra pochi mesi. "Le donazioni non sono mai richieste ma sono sempre benvenute". Ricordiamo che l'indirizzo di Antoine Baldeck, **F6FNU**, riportato sul Callbook 1993 è quello estivo e non va usato. Tutte le richieste di QSL per le stazioni di cui F6FNU è manager vanno spedite a: B.P. 14, F-91291 Arpajon Cedex, Francia. Accludete qualcosa oltre alla risposta pagata. Operazioni di **HC8A** a partire dal 1990: via Betsy Townsend WV7Y, P.O. Box 644, Spokane, WA 99210, USA. Le operazioni precedenti il 1990 hanno indirizzi diversi. **RAØFA** Sakhalin Island: via Mike Jakiela, KM6ON, P.O. Box 286, Poway, CA 92074, USA. La stazione filippina **4F3AAL**: via

QSL Information

3V8AS to IK5GQM
3XØHLN to IK2OPZ
4J4GC to UG6GAW
4K2MAL to UA4RC
4K2OKV to UA9MA
4K2RRC to I1HYW
4N4CR to SM5AQD
4N5RB to YU5XTC
5H3OH to OH2BAA
5H3RA to JA3PAU
5R8DG to F6FNU
5R8DJ to DL7FT
5T5CJ to W4BAA
5T5SN to FD1RUQ
5Y4FO to KB4EKY
6FØS to AA7FM
8O/G3KOX to G3KOX
6W1QB to DK3NP
7Q7CM to N2AVR
7Q7WW to KD6WW
7Q7ZZ to JA1UMN
7Z1IS to OE6EEG
8P9BU to KU9C
8Q7ZL to DK3ZL
9J2AS to JH3RRA
9K2GS to WB6JMS
9K2MU to 9K2AR
9K2USA to K8EFS
9K2ZZ to W8CLN
9Q5US to DL3KBH
9V1XE to DL4DBR
9X5SW to DL1HH
A22GH to G3KMQ
A35QC to JF1WQC
A41KL to N7RO
A71AL to OE6EEG
C6AHJ to AA2Z
C91J to W8GIO
CR3DIG to DJ8OT
D68FT to DL7FT
EA9UK to EA9LZ
EL2SM to SM3HLL
ET2A to WA2NHA
EX9DZ to UF6DZ
FG4FR to F6FNU
FG5FZ to F6FNU
FH5EJ to F6EBA
FK8GJ to F6CXJ
FM2GO to FB1MUX
FM3DW to W3SNK
FO5BI to F6HSI
FW1FM to F6HUJ
FY5YE to W5JLU
H27W to 5B4WN
H44IO to DL7VRO
H44VU to DL4YAH
HC8A to WV7Y
HC8J to WV7Y
HC8N to AA4BT
HH2Z to KA9RLJ
HKØ/AA5AU to KA6V
HKØOEP to HKØNZY
HP1XBH to W4YC
HSØZAA to KM1R
HZ1AB to K8PYD
J28BG to FD1RRH
J26BM to K1SE
J37K to W8KKF
J41WPX to SV1FH
J5UAI to NW8F
J68DA to YT1AD
J68DQ to YU1RL
J76EK to N6EK
JD1MAO to JA1GUC
JW7FD to LA5NM
JW9MAA to LA7SP
JW9VDA to LA9VDA
JY4ØVJ to DL1VJ
JY9VC to DK9VC
JY9ZK to KA5ZMK
KH6/N3KEG to KB3TS
KH8/DL7VTK to Y23UO
N9OQS/T5 to WN2R
OA4CWR to K3JXO
OD5/SP7LSE to SP7EJS
OD5WS to YO9FVU
OHØMAM to OH2MAM
OM3LA to OK3LA
OM3WW to OK3WW
OX3EW to KB5LRO
OX3MZ to OZ1KHZ
P4ØAA to AA4NC
P4ØJ to WX4G
P4ØMR to VE3MR
P4ØNA to DL6NA
P4ØX to N6BT
P4ØZJ to DL6NA
PJØB to WA2NHA
PJ9JT to W1AX
PYØFM (1993) to PY5CC
RAØFA to KM6ON
RO4DA to SP9HWN
RT4UA to DK1RV
SØ1A to EA2JG
SØRASD to EA2JG
S21ZG to SP5IUL
S21ZM to SP5IUL
S51DX to YU3HR
S52AA to YT3AA
S57AL to YT3SW
S57BU to YU3BU
S57DX to YU3BQ
S57MM to YU3EA
S57MX to YU3MX
S57QM to YU3QM
S58WW to YU3HP
S59DBC to YU3DBC
S59EIJ to YU3EIJ
S59UN to YU3ZV
S59VM to 4N3AA
S59ZA to YU3XU
S59ZZ to YT3HM
S79FIB to SMØFIB
S79MD to FD1ITD
S79MST to G4IRG
SZ9A to SV9AKI
T3ØDS to DJ9ZB
TA3AK to DL5YCQ
TA3PB to DL5YCQ
TI4CF to TI2CF
TN1AT to F6FNU
TR8LC to FD1PYJ
TZ6RM to K5UK
UA8TAB to I8KUT
UC2LBF to DL1GWS
UF6FDS to UF7FWA
UI8GA to DL1GWS
UJ8JI to IK3HHX
UN7LC to IØWDX
UN9LM to UL7LAH
UO5ODA to FD1JOE
USØU to K8YSE
V29SW to DL1HH
V31DX to KA6V
V31RA to KO4KM
V31RO to JH1ROJ
V73C to OKDXA
V7A to OKDXA
VK9LM to DJ5CQ
VK9LS to JA2NQG
VP2E/WB9HRO to WB9HRO
VP2MLD to KC4DWI
VP2V/W7YS to W7YS
VP5P to WB3DNA
VP5VOY to WB9HRM
VP8VN to G4GLZ
VQ9AC to WN8O
VQ9WM to K7IOO
XQØX to CE3ESS
XT2BW to WB2YQH
XU2ZP to LA2ZP
XU7VK to HAØHW
XX9TFN to DK9FN
Y88POL to Y32WN
ZA1J to I2MQP
ZA1W to HB9BGN
ZB2JL to N5OKR
ZD8DEZ to GØDEZ
ZD8DX to WB2K
ZD9CQ to ZS6SA
ZF2SM/ZF8 to KQ2I
ZF2TN to OH6ZS
ZL7AA to ZL2AL
4JØQ to P.O. Box 50, Riga 226010 Russia
4M7I to I2CBM, P.O. Box 4, 27029 Vivevano, Italy
4N5FK to P.O. Box 45, Kocant, Macedonia
5B4ABR to P.O. Box 568, Nicosia, Zypern, Cyprus
5X1A to P.O. Box 3316, Kampala, Uganda
6W1PZ to P.O. Box 2053, Dakar, Senegal
7X2FK to P.O. Box 105, Rouiba 35300, Algeria
8P6AA to ARSB, P.O. Box 814/E, Bridgetown, Barbados
9X5AB to Bernhard Ahlborn, Box 420, Kigali, Rwanda
A35KB to Kevin Burke, P.O., Box 1, Nuku'Alofa, Tonga
A42A to P.O. Box 981, Muscal, Oman
ET3JR to Jacques Leleizour, P.O. Box 1464, French Embassy, Addis Ababa, Ethiopia
FK8FR to P.O. Box 2319, Noumea, New Caledonia
FO4DL to Daniel Leduc, P.O. Box 14262, Arue, Tahiti
FR5AI/G to P.O. Box 49, St. Francois, Reunion, Via France
FR5GM to A. Dufour, P.O. Box 1222, St. Denis I-97400, Reunion
HKØNZY to P.O. Box 951, San Andres, Colombia
PZ2AW to E. Lie A. Young, P.O. Box 4224, Nickerie, Suriname
TA3D to P.O. Box 963, Izmir, Turkey
TA8C to P.O. Box 13, Gaziantep, Turkey
TR8YA to P.O. Box 511, Port Gentil, Gabon
V51BG to P.O. Box 2177, Windhuk, Namibia
YI1DZ to Diya, P.O. Box 7361, Baghdad 12216, Iraq
YI9CW to P.O. Box 11, Warsaw 93, Poland

Ed Schneider, AA7AN, 6502 Wildcat Drive, Cave Creek, AZ 85331, USA. CO2MA riferisce che le QSL per **T434R** (fine 1992) sono pronte: Eduardo Mendoza, CO2MA, Box 21030, Alamar 12500, Habana, Cuba. Rado Skrajnar, **S59ZZ**; Srecko Ribic, **S52FW**; Jan Vaupotic, **S53JW**; Roman Markrab, **S57WW**; Silvo Knuplez, **S52OX**; Denis Farkas, **S57ZO**: via P.O. Box 1, 69240 Ljutomer, Slovenia. Le QSL del CQWW SSB 1992 per **J68DX, J68AL, J68AP, J68MR** e **J68WZ** sono quasi pronte, secondo Wayne Yoshida, KH6WZ. WD6DZV, manager per **P29KH** e **HKØEHM**, non accetta QSL via blureau. Bob Winters, **KD7P**, lascerà Guam quest'estate. Dopo il 15 luglio le QSL andranno richieste attraverso suo padre: Frank Winters, P.O. Box 1585, Snhomish, WA 98291, USA. Ross Tharenou, **SV5BOP**, direttamente via Box 22, Lardos 85109, Rodi. Ross dice che il bureau greco gli invia le QSL solo una volta all'anno. **TU2FU/F**: è un pirata, no QSL via NTØW. **TL2RR**: altro pirata, no QSL via OH2AC. **9A2WV, YU2WV** e **5NØYU2WV**: tramite l'operatore Vladimir Pavlica, P.O. Box 312, 51000 Rijeka, Croazia. **TG9AJR**: direttamente a Juan Carlos Munoz Reyes, Box 329-I, Guatemala City 01907, Guatemala; oppure tramite il QSL manager WA1ECA. IØWDX non è più il suo manager. **RF5FF/RO6, RB5FF/ER1, ROØF, ERØF** e **RYØF** via QSL manager Robert Schwiegerhausen, DF8BK, Goebenstrasse 7, D-2800 Bremen 1, Germania. Tom Victor Segalstad, LA4LN, ha un nuovo indirizzo: P.O. Box 15, Kjelsas, N-0411 Oslo, Norvegia. Tom gestisce le QSL di **G5BLT, GM5BLT, J37ZF, JW4LN, KH6/LA4LN, OHØ/LA4LN, OY/LA4LN, LA5LN/TF, LC1J, XE1ISC** e **8P9CR**. Stesso indirizzo per le operazioni di LA2SR, la moglie di Tom: **G5BPQ, J37ZG, OHØ/LA2SR, OY/LA2SR** e **LA2SR/TF. UL7FCW, UL7FCG, UL7FEC, 7P8AK, ZS6AHB** e **ZS6AS**: via John Rouse, KA3DBN, 2703 Bartlett Lane, Bowie, MD 20715, USA.

Le stazioni della Bosnia Erzegovina **4N4**: **KRS, LJ, EKK, K, QSO, SOS, EZE, EAM, EKC**, ESP, **DNO, SGG, OE, DEJ, W, AA, GJK, DXZ, ENO, SVR, ESG, EDK, CB, WXX, DMO, HB, ESM, EVC**: via Mehned Avdibagovic, DJØQJ, Friedrichrodaerstr. 67b, W-1000 Berlin 46, Germania. Sono apprezzate donazioni per l'equipaggiamento degli operatori 4N4.

YIØEP via W8MEP; il precedente manager è ora un Silent Key.

CQ

"TQM1" Sintonizzatore a moltiplicatore di "Q"

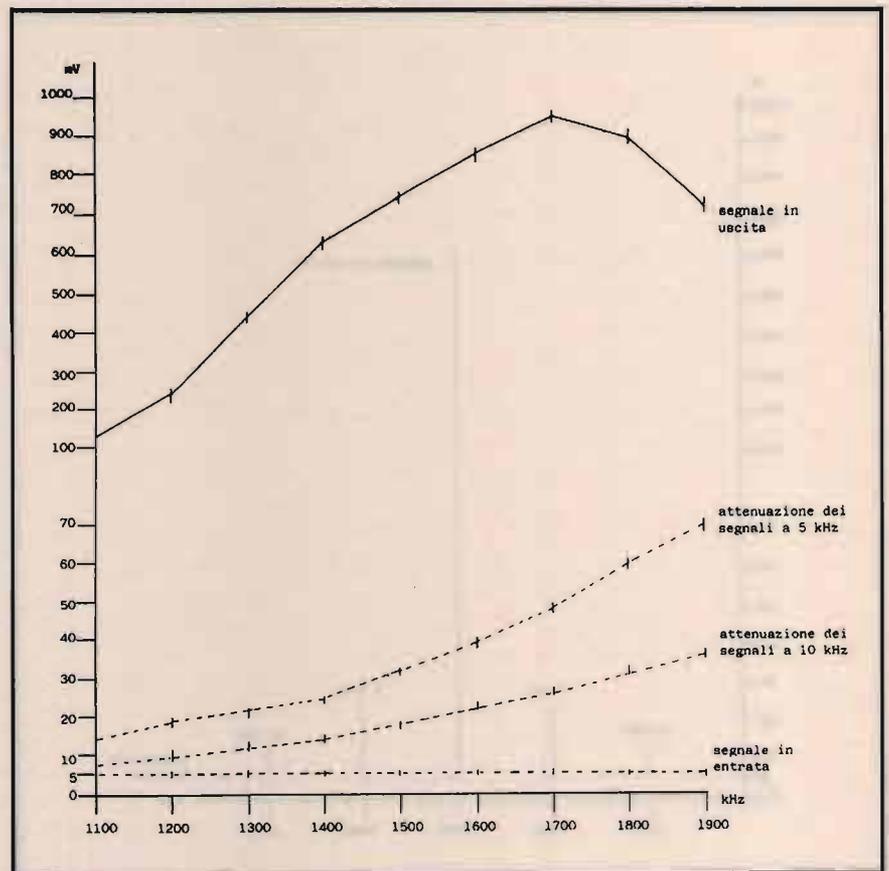
Per il DX in onde medie

Giuseppe Zella

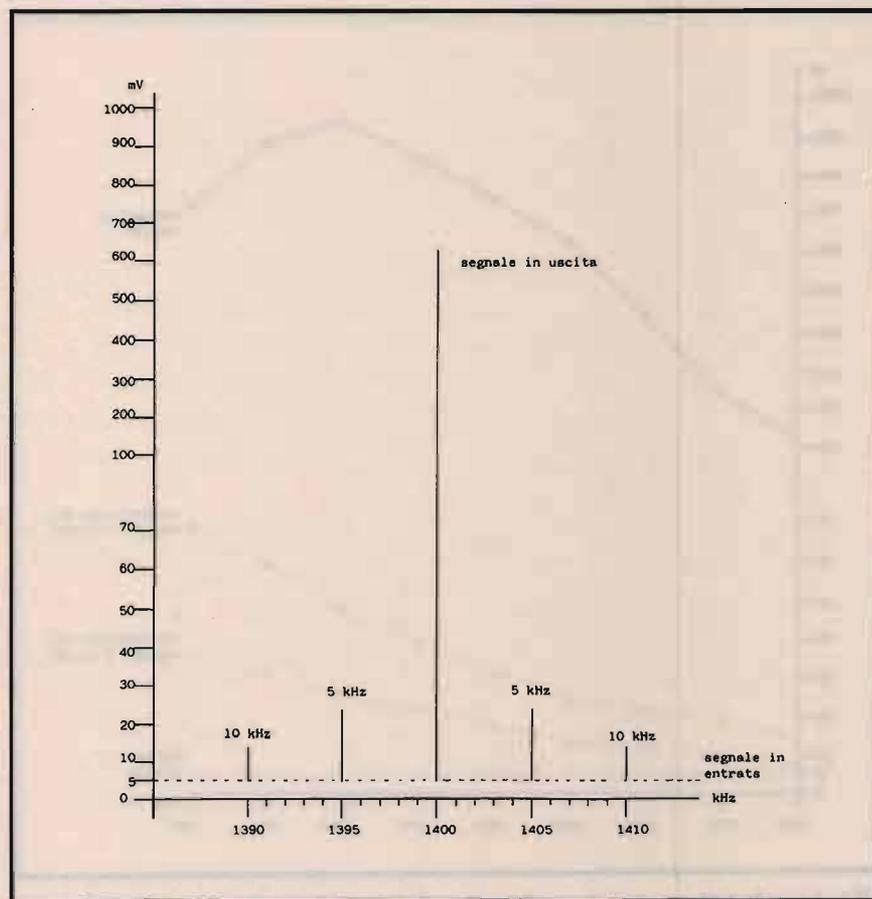
Nell'attività DX in generale e particolarmente in onde medie, il rendimento dell'antenna è fondamentale e determinante. Può sembrare un "luogo comune" ma, in realtà, l'attenzione dedicata all'oculata scelta dell'antenna ricevente è generalmente minore di quella dedicata invece al ricevitore. Si utilizzano ricevitori di classe elevata, accoppiati ad antenne mediocri, con il risultato di delusioni disarmanti; il problema derivante dall'appropriata antenna, da utilizzarsi nell'ascolto DX in onde medie, è noto a tutti, ma non altrettanto sono le proprietà che essa deve avere per fornire un rendimento quanto più elevato possibile. Per l'ascolto di stazioni ad onda media localizzate nell'ambito dell'Europa, e comunque circoscritto entro un'area di non oltre 2.000 chilometri, l'antenna solitamente utilizzata per l'ascolto in onde corte (long wires, dipoli, ecc.) purché installata all'esterno, offre comunque risultati soddisfacenti ad eccezione della possibilità di sfruttare l'effetto direzionale. Si sopperisce utilizzando le famose antenne "loop", note con il più "italico" termine di "antenne a telaio". A varie riprese abbiamo considerato il fatto che l'area di cattura, cioè le effettive dimensioni dell'antenna loop e lo spazio che essa circoscrive, è determinante dal punto di vista della sensibilità, quindi, utilizzando antenne a telaio molto grandi (e molto ingombranti) si ottiene qualche risultato anche nell'ambito DX, dando per scontato che il rendimento per l'ascolto di stazioni continentali è senza dubbio superiore a quello ottenibile utilizzando le già citate antenne per onde corte. Il telaio è anche piuttosto facile da realizzare, basta avvolgere un certo numero di spire su di una struttura portante; collegare i terminali dell'avvolgimento ad un condensatore variabile che permetta di mutarne la sintonia; trasferire l'energia indotta nel circuito sintonizzabile mediante una spira supplementare, il famoso "link". Per completare l'opera s'interpone tra il link e l'entrata d'antenna del ricevitore un amplificatore, più o meno rumoroso e più o meno lineare; per rendere più "attuale" la realizzazione si sostituisce il sistema di sintonia meccanica (il condensatore variabile) con un diodo "varicap", quindi sintonia "elettronica", aggiungendone magari un altro, caso mai non si raggiungessero i limiti di frequenza verso la parte più bassa delle onde medie. Il loop, così realizzato, funziona sicuramente, ma quando si desiderano ricevere segnali da emittenti localizzate a distanze comprese tra 5.000 e 12.000 chilometri dalla località di ricezione, iniziano i problemi: segnali impercettibili, splatters mostruosi provenienti dai canali adiacenti, rumore. Anche l'antenna esterna, normalmente usata in onde corte non è esente da tali problemi, anzi li accentua. In realtà

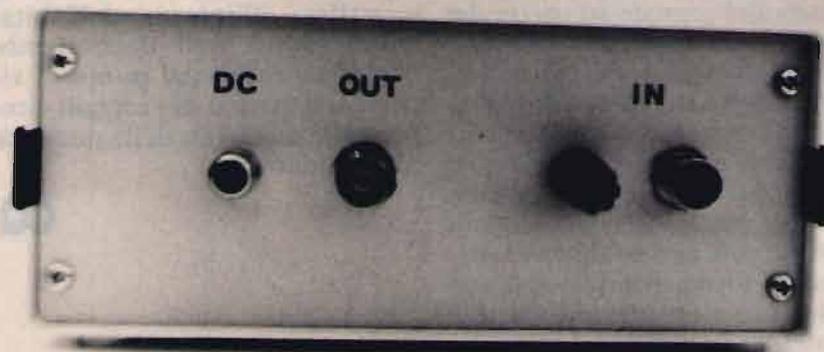
① **Pannello frontale e comandi del sintonizzatore a moltiplicatore di "Q".**

tutta questa problematica è fondamentalmente dovuta alla carente proprietà di discriminazione di segnali deboli, sia da parte del ricevitore che da parte dell'antenna, in pratica una carente selettività e conseguentemente un'altrettanto carente sensibilità. Dato che diventa decisamente molto problematico intervenire sui circuiti risonanti del "front end" del ricevitore, si dovrà quindi agire esclusivamente sul miglioramento del comportamento dell'antenna.
Qual'è il parametro di capitale importanza e tale da determinare il rendimento ottimale o carente dell'antenna loop?
È il "*Q*" o "*coefficiente di risonanza del circuito*". L'antenna loop non è altro che un "*circuito risonante parallelo*" costituito da "*resistenza, induttanza e capacità*" poste in *parallelo* ed il suo "*coefficiente di risonanza o Q*" tiene conto del "*coefficiente di qualità o Q dell'induttanza*"; in pratica, le maggiori perdite del circuito risonante sono determinate dalle *perdite nella bobina,* in questo caso rappresentata dall'avvolgimento di sintonia dell'antenna loop. A valori di "Q" del circuito, più elevati, corrispondono altrettanto elevati valori di tensione e, per valori di "Q" basso, rispettivi minori valori di tensione. Il "coefficiente di risonanza Q" è anche determinante per la proprietà di *banda passante o selettività* dell'antenna, infatti *all'aumentare del Q la curva di risonanza diviene più ampia e stretta,* con conseguente maggiore capacità di discriminare i segnali desiderati. A fronte di queste considerazioni possiamo dire che l'area di cattura del loop, cioè lo spazio che esso circoscrive (quindi le sue dimensioni), è di minore importanza rispetto al "Q" del circuito risonante, determinante invece la selettività e sensibilità del medesimo. Utilizzando *induttanze ad alto "coefficiente di qualità"*, anche di dimensioni molto compatte, si ottengono rendimenti superiori a quelli derivanti da induttanze aventi le dimensioni ad esempio da 1 metro di lato, come sono appunto quelle dell'avvolgimento di sintonia delle antenne loop cosidette "air core". Induttanze di questo tipo sono ottenibili unicamente mediante materiale ferromagnetico, noto con la denominazione di "ferrite". Pur ottenendo rendimenti molto elevati, in alcuni casi è necessario incrementare ulteriormente il "coefficiente di risonanza" dell'antenna, al fine di potenziare l'intensità del segnale, evitando però di potenziare anche i disturbi o interferenze provenienti dai canali adiacenti. In pratica si deve ricorrere a sistemi amplificatori selettivi e quindi ad alto "coefficiente di risonanza" o "alto Q", definiti con la denominazione di "*moltiplicatori di Q*". Questi dispositivi possono essere utilizzati anche per rendere validamente efficienti le antenne di tipo monofilare (più o meno "long wire") utilizzate, in questo caso, solamente quale mezzo di cattura e trasferimento di parte dell'energia del campo elettrico dell'onda elettromagnetica, non essendo risonanti e quindi prive di guadagno. Utilizzando il moltiplicatore di Q in unione ad antenne risonanti e già ad alto "Q", come ad esempio la LPF1R, si raggiungono condizioni di banda passante talmente compressa da rendere problematica la comprensibili-

① I grafici illustrano il rendimento del sintonizzatore a moltiplicatore di "Q", segnale in uscita, per un segnale in entrata avente l'ampiezza di 5 mV, costante nella porzione di frequenze da 1.100 a 1.900 kHz. È inoltre rappresentata la proprietà di attenuazione o selettività per le frequenze adiacenti a quella di risonanza (sintonizzata) e distanti rispettivamente ± 6 kHz e ± 10 kHz.

tà della trasmissione sintonizzata; in questi casi è perciò necessario disporre della possibilità di variare a piacere la larghezza della banda passante, ovvero aumentare o diminuire il valore del "Q". Un dispositivo che offre tutte queste possibilità è il "*TQM1*", un *SINTONIZZATORE PER ONDE MEDIE A MOLTIPLICATORE DI Q*". L'apparecchio è dotato di sistema elettronico di sintonia che permette l'esplorazione delle frequenze da 500 a 1.900 kHz, a sintonia continua, e può essere utilizzato con qualunque tipo d'antenna e qualunque ricevitore. Il suo "coefficiente di risonanza" può essere modificato in rapporto alle necessità, mediante un apposito controllo della banda passante o "band width control" (BWC), che agisce entro due differenti livelli di "Q" (L/H). All'aumentare del "Q" si determina un conseguente aumento d'ampiezza del segnale sintonizzato e, qualora esso fosse eccessivamente intenso, è possibile attenuarlo di quanto necessario mediante un apposito controllo del segnale in uscita del "TQM1", in pratica un attenuatore (ATT.); questo controllo, riducendo l'ampiezza del segnale in uscita permette di ridurre o eliminare totalmente le eventuali residue interferenze presenti; infatti, pur attenuando anche il segnale utile esso è comunque d'intensità superiore a quello delle interferenze e quindi pienamente utilizzabile.

② Il grafico illustra il massimo rendimento alla frequenza di risonanza di 1.400 kHz del sintonizzatore a moltiplicatore di Q, rispetto alle frequenze dei canali adiacenti rispettivamente a ± 5 e ± 10 kHz, ottenuto con il medesimo segnale in entrata ed avente l'ampiezza di 5 mV.

L'alimentazione può essere prelevata direttamente dall'alimentatore dell'antenna LPF1R, può essere fornita dal ricevitore, può essere anche a batteria; infatti il moltiplicatore di Q non è dotato di un proprio alimentatore interno, onde renderlo quanto più flessibile dal punto di vista dell'utilizzo, anche dal punto di vista dell'ingombro (60 × 150 × 132 mm). Può essere utilizzato indifferentemente con antenne loop, con antenne monofilari, contemporaneamente con antenne loop ed antenna monofilare ottenendo in tal caso una condizione di "phasing" tra i due segnali, agendo sul controllo di sintonia del loop. Il rendimento del dispositivo è illustrato dai due grafici delle **figure 1** e **2**. La **figura 1** illustra anche un'altra particolarità di questo moltiplicatore di Q, dal punto di vista dell'andamento del suo "coefficiente di risonanza", volutamente condizionato per il massimo di rendimento nella semigamma superiore delle onde medie, frequenze da 1.100 a 1.610 kHz nelle quali si concentrano le maggiori possibilità di ricezione di stazioni DX molto interessanti, grazie al fatto che la "sky wave" o componente ionosferica dell'onda elettromagnetica è molto pronunciata nelle frequenze superiori a 1.000 kHz rispetto a quelle inferiori. Un'altra ragione dell'andamento crescente del Q e del suo massimo alla frequenza di 1.700 kHz, è un compromesso tra il rendimento estremamente elevato e la banda passante che non deve essere eccessivamente compressa per non pregiudicare la comprensibilità di quanto sintonizzato. Utilizzando già una banda passante di 2,4 kHz determinata dal filtro di media frequenza del ricevitore, comprimere ulteriormente la banda in alta frequenza equivale ad ottenere un audio esageratamente cupo, pur potenziandone l'intensità,

e quindi pregiudicandone la comprensibilità. Anche per la porzione di frequenze della banda radioamatoriale dei 160 metri il rapporto tra comprensibilità e selettività è decisamente soddisfacente. Vediamo quindi d'esaminare quanto illustrato dal grafico della **figura 1**: all'ingresso del moltiplicatore di Q è presente un segnale avente l'ampiezza di *5 mV, costante per tutte le frequenze da 1.100 a 1.900 kHz*; questo valore è stato scelto in quanto rappresenta il livello di segnale ottenibile all'uscita dell'antenna LPF1R per segnali molto deboli. L'andamento della variazione del Q, e del conseguente aumento d'ampiezza della tensione in uscita, è rappresentato per una variazione di frequenza di 100 kHz in 100 kHz, al fine di ottenere una visione completa del comportamento nelle frequenze indicate. All'uscita del moltiplicatore, alla frequenza di 1.100 kHz (che prendiamo come esempio iniziale) l'ampiezza del segnale è di *130 mV* con un guadagno di *26 volte* rispetto al segnale in entrata (5 mV). I segnali presenti a frquenze adiacenti e distanti **5 e 10 kHz dalla frequenza sintonizzata o frequenza di risonanza**, sono rispettivamente d'ampiezza di *13 e 8 mV*. Ciò significa che l'amplificazione dei segnali presenti nei canali adiacenti è di *2,6 volte* per quelli *a 5 kHz* e i *1,6 volte* per quelli *a 10 kHz della frequenza di risonanza*. Il massimo rapporto tra l'ampiezza del segnale in uscita alla frequenza di risonanza e quella dei segnali a 5 e 10 kHz, è ottenuto alla frequenza di 1.400 kHz, come illustrato nel grafico della **figura 2**, pari a *oltre 45* ed equivalente ad un guadagno di *127 volte* alla frequenza di risonanza. Siccome questi livelli di segnale sono anche di molto superiori alle necessità del ricevitore, agendo sull'attenuatore si ridurrà proporzionalmente sia l'ampiezza del segnale utile che quella dei segnali adiacenti o interferenti; essendo questi ultimi d'ampiezza considerevolmente minore, la loro totale soppressione o drastica attenuazione rispetto al segnale utile è inevitabile ed a tutto vantaggio del miglioramento della qualità d'ascolto.

Per essere più chiari, a cosa serve il moltiplicatore di Q, come e quando usarlo? Principalmente serve a *modificare a piacere la selettività in alta frequenza dell'antenna e del ricevitore*, esattamente come si comportano i filtri di media frequenza del ricevitore che determinano differenti condizioni di banda passante; come conseguenza si ottiene la riduzione o totale soppressione delle interferenze presenti nelle bande laterali e comunque derivanti dai canali adiacenti. A fronte della condizione di elevata compressione della banda passante del segnale in *alta frequenza*, è possibile rimuovere totalmente o attenuare considerevolmente anche le interferenze derivanti da più di una stazione presente nella medesima frequenza, soprattutto quando si utilizza un'antenna che disponga già di un proprio elevato "coefficiente di risonanza o Q". Anche se in questi casi si giunge ad una condizione di "criticità di sintonia" conseguente ad una banda passante estremamente ridotta, il controllo di sintonia dell'antenna e quello del "TQM1" si comportano esattamente come dei "*pass band tune*" o *controlli della banda passante*; con piccolissimi ritocchi alle sintonie si può infatti giungere alla cancellazione di un segnale interferente o all'incremento di quello desiderato. Questa possibilità, associata alla banda passante di media frequenza del riceviore, selezionata per 2,4 kHz permette di raggiungere risultati impensabili. Come già illustrato nell'analisi del "coefficiente di risonaza", ad aumenti di Q equivalgono altrettanti aumenti di tensione e quindi aumento del segnale proveniente dall'antenna; a conferma di questa condizione ed a titolo di esempio, con una modestissima long wire da 28 metri accoppiata al "TQM1" si possono già ascoltare le più potenti stazioni DX quali ad esempio "Radio Tropical de Natal, 1.190 kHz", "Radio Nacional de Angola, 1.367 kHz", "Radio Globo, 1.220 kHz", "Radio Nacional Rio 1.130 kHz", "Radio

② Pannello posteriore del sintonizzatore a moltiplicatore di Q e connessioni per l'entrata dell'antenna monofilare e coassiale, alimentazione ed uscita per il collegamento all'entrata d'antenna del ricevitore.

Vibraciòn, 1.470 kHz", "Caribbean Beacon, 1.610 kHz", tanto per citarne alcune. Naturalmente utilizzando invece della long wire un'antenna sintonizzabile quale ad esempio la LPF1R, le stazioni citate si ricevono in modo ben differente. L'uso del moltiplicatore di Q è decisamente molto semplice e la procedura differisce solamente in rapporto al tipo di antenna utilizzata e cioè loop a long wire. *Usando un'antenna loop*, specialmente se già caratterizzata da un proprio elevato Q, si rischia di non raccapezzarsi con la sintonizzazione del loop e del moltiplicatore di Q; quindi si esclude il "TQM1" mediante il suo controllo apposito (PASS/TQM) e si provvede a sintonizzare l'antenna loop alla frequenza di risonanza desiderata. Successivamente s'inserisce il moltiplicatore (posizione TQM) e si provvede alla sua sintonizzazione alla frequenza di risonanza dell'antenna; per agevolare l'operazione è conveniente operare inizialmente con un livello di Q più basso (L) che determina una banda passante più ampia ed una conseguente minor criticità di sintonia e, successivamente, passare alla condizione di Q più elevato e ritoccare poi la sintonia del moltiplicatore di Q. Ad operazione conclusa, l'intensità del segnale in uscita dal moltiplicatore potrebbe risultare eccessiva ed è perciò conveniente agire sul controllo del livello di segnale in uscita (ATT.) che, come già illustrato, permette di ridurre di quanto necessario sia il segnale utile che quelli interferenti eventualmente presenti in forma residua. Agendo sulle due sintonie (quella dell'antenna e quella del moltiplicatore di Q) è possibile variare a piacere la larghezza di banda; come conseguenza, l'audio risultante passerà da una condizione di estremamente acuto ad estremamente grave e tutto ciò senza agire assolutamente su alcun comando o funzione del ricevitore. La possibilità di banda passante più o meno compressa è determinabile mediante il selettore di Q (L/H) e, nell'ambito di questi due livelli, è possibile ottenere una continua variazione della banda passante mediante il controllo BWC.

Utilizzando invece un'antenna di tipo monofilare (long wire) che non presenta necessità di sintonizzazione e soprattutto non presenta alcun coefficiente di risonanza, la sintonizzazione del moltiplicatore di Q può essere effettuata anche nella sua condizione di alto Q (H), senza incorrere nella problematica riscontrabile invece con l'antenna loop. Pur essendo comunque identica la condizione operativa del "TQM1", l'antenna monofilare è a larga banda e quindi non sussiste l'eventualità di non ricevere alcun segnale, a fronte del fatto che la sintonia dell'antenna e quella del moltiplicatore possano eventualmente risultare molto differenti, quindi non necessita escludere il "TQM1"; le rimanenti operazioni sono identiche a quelle già illustrate per l'utilizzo in unione all'antenna loop. In termini pratici, i risultati di oltre due mesi di sperimentazione del "TQM" nell'impiego DX, unitamente all'antenna LPF1R installata all'interno dell'abitazione, sono stati decisamente soddisfacenti e dal punto di vista della qualità dei segnali ricevuti che da quello della quantità dei medesimi.

Converter 70 cm

Con l'uso del GASFET CF-300

Stefano Malaspina

Questo converter per la banda dei 70 cm (432 MHz) usa tecnologie moderne ed è quanto di più avanzato possa esistere sul mercato. Insomma è il cosiddetto state-of-the-art. Tale circuito converte in 144 MHz, 28 MHz o nel canale 2 (47-54 MHz) riservato alla TV d'amatore. La versione qui descritta converte i segnali in 144 MHz. Tuttavia il circuito può essere usato come schema base per realizzare altre versioni permettendo così la ricezione di altre frequenze in accordo alla **tabella 1**. La **figura 1** ci mostra lo schema a blocchi del converter in esame. Come si può vedere esso utilizza solamente quattro transistors. Osservando, invece, lo schema elettrico di **figura 2** è facile capire che lo si può usare pure in portatile in quanto è provvisto di un regolatore di tensione interno a 9 V. È così possibile alimentarlo con una tensione continua compresa fra 11 e 15 V.

Prototipo equipaggiato con delle IF per 144 MHz.

Descrizione del circuito

Lo schema elettrico del converter è visibile nei dettagli in **figura 2**. L'oscillatore (T3) lavora a 96 MHz ed è costituito da un FET del tipo U310. A questo segue uno stadio moltiplicatore di frequenza (×3) ottenendo così in uscita il valore di 288 MHz. La moltiplicazione di frequenza dell'oscillatore (vedi **tabella 1**) dovrà essere aumentata × 4 nel caso della versione a 28 MHz o ATV.

Prendiamo, ora, in esame la porzione di circuito in basso a destra dove troviamo la presa "IN". Il segnale ricevuto in banda 70 cm raggiunge il gate 1 del MOSFET T1 dopo aver attraversato un trasformatore λ/4. Il

in	out	C 6	C 7	L 1	ch 4	crystal
438 MHz	144 MHz	22 pF	22 pF	BV5061 be/bn	1 μH	98 MHz
435 MHz	144 MHz	22 pF	22 pF	BV5061 be/bn	1 μH	97 MHz
432 MHz	144 MHz	22 pF	22 pF	BV5061 be/bn	1 μH	96 MHz
434 MHz	48 MHz	56 pF	56 pF	BV5049 yw/we	4.7 μH	96.5 MHz
438 MHz	28 MHz	82 pF	82 pF	BV5049 yw/we	10 μH	102.5 MHz
435 MHz	28 MHz	82 pF	82 pF	BV5049 yw/we	10 μH	101.75 MHz
432 MHz	28 MHz	82 pF	82 pF	BV5049 yw/we	10 μH	101 MHz

Tabella 1. Frequenze di lavoro dipendenti dai componenti.

① **Il converter è formato da 4 stadi (schema a blocchi).**

segnale viene, quindi, amplificato da T1 ed accoppiato al gate 1 del mixer T2 attraverso un circuito stripline.
Il segnale dell'oscillatore locale a 288 MHz, invece, viene iniettato per mezzo di un filtro passa-banda. Il mixer T2 non è altro che un MOSFET dello stesso tipo usato per T1. La frequenza intermedia IF (144-146 MHz) viene prelevata all'uscita attraverso un filtro passa-basso (L1). Un regolatore a 9 V presente sul circuito stampato permette al modulo di essere alimentato con una tensione continua DC compresa fra 10 e 15 V.

Montaggio

Il c.s. mostrato in **figura 3** è del tipo a doppia faccia. Lo spessore della basetta è di 1,5 mm. Le dimensioni, sono: 53,5 × 108 mm. Il contenitore dovrà essere di lamierino stagnato avente le seguenti dimensioni: 55,5 × 111 × 30 mm. Tutti i circuiti risonanti sono stati realizzati con la tecnica stripline. Ciò serve per garantire un'alto grado di riproducibilità; viene raggiunto in questo modo un'alto grado di selettività. Dopo aver tagliato e preparato il c.s. occorrerebbe argentare le piste, ma tale ope-

ELENCO COMPONENTI

T1, T2: CF 300 (Telefunken)
T3: U310 (SILICONIX)
T4: BFR90A (VALVO)

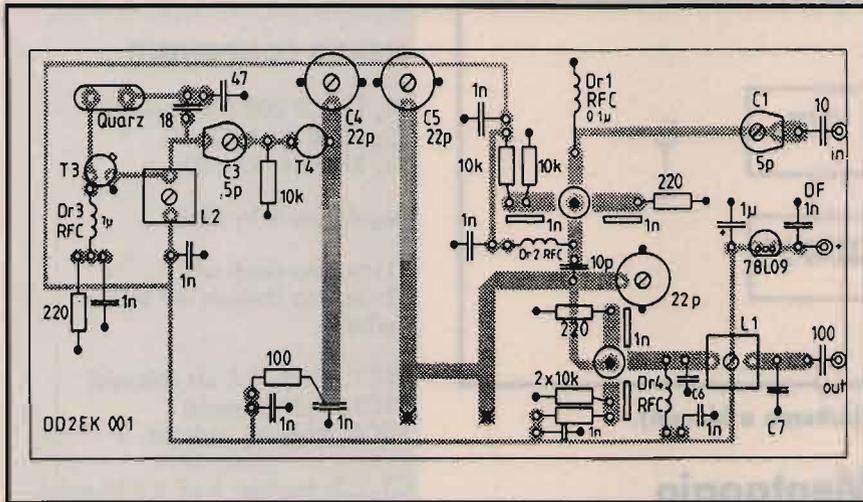
Regolatore 9 V: 78L09

L1: bobina (vedi tab. 1)
L2: bobina (Neosid BV 5061: be/bn)

RFC1, RFC2: 0,1 μH (Neosid)
RFC3: 1 μH (Neosid)
RFC4: (Neosid) vedi tab. 1

C1, C3: trimmer 5 pF (SKY/verde)
C2, C4, C5: trimmer 22 pF (Valvo/verde)
C6, C7: condensatore a disco ceramico RM 2,5 (valori: vedi tab. 1)

Altri condensatori a disco: 2 × 10 pF, 1 × 18 pF, 1 × 100 pF, 9 × 1 nF
5 condensatori chip: 1 nF
1 condensatore al tantalio: 1 μF/16 VL
1 condensatore passante: 1 nF
Quarzo: HC-18U o HC-25U (frequenze: vedi tab. 1)
2 prese da pannello BNC
1 box lamierino stagnato: 111 × 55,5 × 30 mm

② **Schema elettrico del convertitore per i 70 cm per i valori di IF servirsi della tabella 1.**

③ **Disposizione dei componenti sul circuito stampato realizzato in doppia faccia, dove: lato componenti = rame pieno; lato saldature = circuito stampato.**

razione non è indispensabile. Quindi si procederà alla foratura del c.s. e a svasare i fori relativi ai transistors, condensatori, bobine etc. creando un'isola di forma circolare attorno al foro stesso nel lato massa con l'aiuto di una punta da 3 mm al fine di evitare che i componenti vengano cortocircuitati a massa dai loro terminali. A questo punto si può procedere al trattamento del c.s. con una vernice protettiva spray. Il resto dei componenti viene montato dopo che il c.s. è stato saldato e quindi fissato al contenitore di lamierino stagnato. Le prese da pannello sono BNC.

Messa a punto

Per poter effettuare la messa a punto è indispensabile l'uso della seguente strumentazione:
— multimetro digitale;
— frequenzimetro digitale 500 MHz;
— sonda a diodi;
— sorgente di segnali a 432 MHz.

Dapprima occorre allineare i circuiti di elaborazione di frequenza dell'oscillatore locale. L'oscillatore viene accordato alla frequenza di lavoro di 96 MHz per mezzo della bobina di sintonia L2. Successivamente il triplicatore per una frequenza d'uscita di 288 MHz. I trimmers specifici vengono mostrati in **figura 2**. Il circuito accordato di media frequenza IF viene accordato per il rumore massimo. E poi viene sintonizzato un segnale locale in banda 70 cm. I tre circuiti accordati fra il preamplificatore, il moltiplicatore ed il mixer devono essere ritoccati con molta cura usando un'utensile in plastica per i trimmers al fine di ottenere la migliore intensità di segnale. Come ultima operazione sarà necessario ritoccare il trimmer d'ingresso del preamplificatore per il migliore rapporto segnale-rumore (S/N).
La figura di rumore (NF) totale ammonta a 2 dB. Mentre il guadagno è di 16 dB. Il consumo di corrente, invece, è di circa 45 mA. Le specifiche tecniche di questo converter ci indicano che anche con l'autocostruzione è possibile raggiungere risultati di un certo rilievo.

Bibliografia

70 cm Converter using GaAs-FET CF-300 by Wolfgang Schneider DD 2 EK - VHF COMMUNICATIONS 1/88.

CQ

DERICA IMPORTEX Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - Tel. 06/7827376 - Fax 06/789843

Tasti telegrafici ex War a sinistra senza data **L. 18.000** - Datati 1940 **L. 28.000** - Datati 1939 **L. 45.000** - Quelli a destra **L. 15.000** scoperto - **L. 20.000** coperto.

FABBRICANTI e COMMERCIANTI la Soc. DERICA desidera alleggerire i grandi stock di condensatori poliestere, circuiti integrati, valvole. Richiedete elenchi.

Abbiamo pronti cataloghi valvole con tutte le corrispondenze tra valvole con numerazione europea, americana, VT e CV - 82 pagine L. 15.000.

Trasformatori di uscita "Sowter" per valvole-ultralineari con prese di controreazione al 43%. La Sowter costruisce trasformatori dal 1922 per ditte famosissime come RCA - General Electric oltre che per le hi-end più famose di oggi. Versioni per 6L6, EL34, KT88, 6550, 807 anche per classe A. *Sono in arrivo, i relativi prezzi, saranno stabiliti a secondo dei cambi del momento.*

Amplificatori a mosfet. Utilizzano la famosa coppia 2SK135 - 2SJ50 in vesione selezionate, sono già assemblate, collaudate e tarate. Lo schema elettrico è uguale a quello collaudatissimo dell'Itachi. Da 100 W **L. 169.000**, da 200 W **L. 285.000**, da 300 W **L. 349.000**.

Fig. 1 Flat cable 26AWG 28 p. in rame stagnato, conf. 10 mt **L. 12.000**. Ne abbiamo a meno e più poli a **L. 45/** mt per ogni polo - **Fig. 2 Matassina** 500 mt cavetto flessibile stagnato mmq 0,5 diversi colori **L. 15.000** - **Fig. 3 Matassina** 100 mt cavo superflessibile DATWYLER stagnato mmq 0,5 diversi doppi colori **L. 6.000**. SCONTI PER QUANTITÀ.

Meter Survey Radiac No. 2. È un apparecchio che serve per indagare e localizzare aree soggette a "radio-active" contamination, indica dosi di contaminazione da 0,1 a 300 roentgen per ora **L. 200.000. Periscopio** visore notturno a raggi infrarossi ex carro armato LEOPARD capacità visiva 200 mt alim. 24V 500mA **L. 230.000.** Entrambi come nuovi collaudati negli imballi originali.

Rack 19 pollici totalmente in alluminio anodizzato nero.

	Con dissipatore	Senza dissipatore
5 unità	L. 166.000	L. 110.000
4 unità	L. 150.000	L. 100.000
3 unità	L. 130.000	L. 90.000
2 unità	L. 120.000	L. 80.000
1 unità	L. 100.000	L. 70.000

sconto 10%

Condensatori ex IBM ITELCOND 1000 μF 350V mm 51×144 **L. 18.000** - RIFA 1000 μF 400V mm 76×126 **L. 22.000** - GE 2100 μF 450V mm 76×144 **L. 27.000** - ITELCOND 3300 μF 350V mm 76×144 **L. 27.000**.

Cavo schermato 19 poli con un connettore maschio metallico 25 p. e un connettore femmina 25 p. plastico. Lunghezza mt 15,40 **L. 20.000** - **Spina** pannello SCHAFFNER con filtro rete, interruttore bipolare e fusibile **L. 13.000** - **Motorino** ITT-Germany da 8,5 a 24,5 V da 8 a 72 giri/minuto reversibile **L. 50.000**.

Fig. 1 Induttore di potenza a filo argentato avvolto su ceramica 94 μH, filo mmq 4,9, dim. mm 83×245 **L. 28.000** - **Fig. 2** idem 10 μH, filo mmq 3,14, dim. mm 54×92 **L. 12.000** - **Fig. 3** idem 1 μH, filo mmq 3,14 anche a più spire da **L. 8.000** a **L. 12.000** cad.

Ventilatori nuovi

120×120×38 - 220 V	L. 19.000
120×120×38 - 24 V	L. 19.000
120×120×38 - 8 e 16 V	L. 19.000
92×92×25 - 220 V	L. 15.000
92×92×25 - 24 V	L. 18.000
80×80×25 - 220 V	L. 18.000
80×80×25 - 12 V	L. 18.000
62×62×22 - 12 V	L. 15.000
40×40×20 - 12 V	L. 15.000

Come sopra, usati, non rumorosi sconto 50%. - **Altoparlante a tromba** esponenziale stagna. **L. 9.500**

CONDENSATORI VARIABILI su porcellana. Fig. 1 67 pF spaziatura 2 mm **L. 30.000** - Fig. 2 120 pF spaziatura 2 mm **L. 10.000** - Fig. 3 160 pF spaziatura 0,6 mm **L. 6.000** - Fig. 4 ne abbiamo diversi 25 tipi da 5 a 30 pF **L. 1.500** cad.

Analizzatori BF • **Leader** LFR 5600 + LB09 + LS5621. Registratore di risposte in frequenza, impedenza, pressione sonora, guadagno e riverbero su carta e monitor tramite sweeppata + wobbulata anche di potenza (10 W), provvisto di microfono a condensatore di precisione. Portatile. • Wandel & Golterman RA 200. Monitor digitale auturanging di risposta in frequenza audio, 4 memorie permanenti (2 anni) digitali, schermo 8". Risoluzioni 0,2 dB 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 3580A** analizzatore di spettro audiodigitale risol. 1 Hz. Dinam. su schermo 90 dB. Misura da −150 a +30 dB. Traking incorporato dB-dBM-μV. Portatile. Batterie e corrente. • **HP 3575A** misuratore di livello e fase −80 +20 dB ± 0,1 dB −0,1° ÷ 360° - 1 Hz ÷ 13 MHz digitale. • **Feed-back** analizzatore di fase analogico. • **Solartron** analizzatore digitale di risposte in frequenza audio. • **B&K 2112** + 2305 + 1405 + microfono. Set per misure di austica. Traccia risposte in frequenza a terzi d'ottava con rumore bianco e rosa e misura rumore con PES ABCD LIN pressione sonora. • **B&K 2107** - 2305 - 1014 + microfono. Set per misure su elettroniche ed acustiche. Traccia risposte in frequenza da 20 a 20 kHz con analisi spettrali con filtro a percentuale costante di larghezza di banda. • **B&K 1013** + 1017 + 2305. Traccia risposte in frequenza su elettroniche da 2 Hz a 200 kHz. • **B&K 1014** + 2305. Traccia risposte in frequenza su elettroniche da 20 Hz a 20 kHz.

Generatorei BF • **Marconi** TF 2120 quadra, triangolo, sinusoide. Rampa. Offset e fase variabili 10 mHz-100 kHz. • **Marconi** TF 2123 quadra, triangolo, sinusoide. Rampa. Offset e fase variabili sweep 100 μHz-200 kHz. • **Adret** 0,1 Hz-2 MHz sintetizzato. Distorsione 0,1% 50-75-600 Ω millivoltmetro incorp. • **Wayne-Kerr** LD05 10 Hz-100 kHz sinus. quadra, dist. 0,001% millivoltmetro uscita −100 +10 dB calibrata. • Gould J3B test 1 Hz-100 kHz, sinus., quadra, dist. 0,01% millivolt. uscita calibrata.

Varie BF • **Multimetrix** filtro variabile, passabasso, passaalto, 2 canali 20 Hz-200 kHz, 12 dB oct. • **Farnell** 2085 wattmetro 0,15 mW ÷ 50 W, 1,2 Ω ÷ 1000 Ω 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 4800** misura impedenze e capacità da 5 Hz a 500 kHz (ottimo per misurare qualità cavi).

Millivoltmetri HF • **HP 3406** 10 kHz ÷ 1,2 GHz sampling, sonda alta impedenza. • **Rohde** Schwarz URV4 10 kHz ÷ 2 GHz, −120 dB digitale 3,5 digit+barra analogica display a led sonda alta impedenza + sonda 50 Ω-20 dB. • **Marconi** Sanders 6598, milliwattmeter bolometrico.

Generatore HF • **Sistron Donner**, 100 Hz ÷ 1 GHz sintetizzato AM-FM 1 V RMS Out interf. I EEE 488. • **Racal** Dana 4 MHz ÷ 420 MHz sintetizzato AM-FM L. 1.800.000+IVA. • **Marconi** TF 2008 10 kHz-520 MHz AM-FM Sweep e marker L. 1.150.000 + IVA.

Analizzatori di spettro HF • **HP 141T** + 8552B + 8555A 10 MHz ÷ 18 GHz L. 6.500.000 + IVA. • **HP 140T** + 8552A + 8553 10 kHz ÷ 110 MHz L. 4.000.000 + IVA. • **Texscan** AL51A 4 MHz ÷ 1 GHz, portatile a batterie e 220 V, riceve AM-FM incorporato + uscita video, tubo persistenza L. 3.000.000 + IVA.

Frequenzimetri • **Racal** 9025 10 Hz ÷ 1 GHz.

Oscilloscopi • **Tektronix** 453, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 455, 2 tracce, 2 base tempi 50 MHz; 465, 2 tracce, 2 base tempi 100 MHz. • **HP 1707** 2 tracce, 2 tase tempi 75 MHz. • **Cossor** CDU150 2 tracce, 2 base tempi 35 MHz. • **Tektronix** 5115, 3 tracce 2 MHz memoria, schermo piatto 6,5 pollici.

Schede, tastiere e ricambi ex computer, telefonia ecc. 5 kg. L. 25.000. • Minuteria elettronica surplus assortita componenti attivi e passivi 5 kg. L. 20.000. • Potenziometri surplus di alta qualità valori assortiti, 10 p. L. 3.000. • Dissipatori assortiti con componenti (intecr. trans. condensatori ecc.) ex IBM al kg. L. 6.000. • Display nuovi Hewlett Packard HD-SP 340I-AC mm 28×21 (con foglio illustrativo) L. 2.500.

Oscilloscopio HP180 50 MHz in versione militare composto da 1 mainframe 180, 1 plug-in 1801 verticale doppia traccia e 1 plug-in orizzontale 1821 con base tempi ritardata. Robustissimo e versatile (accetta latri plug-ins e può diventare perfino analizzatore di spettro). Completo di sonda originale HP, manuali e contenitore metallico. Come nuovo **L. 630.000** trasporto escluso.

Binocolo tedesco anteguerra 6×24 con custodia originale in cuoio **L. 120.000**.

RX-TX PRC6 freq. 47-55 MHz in FM 6 canali. Si può alimentare a batterie 9V - 4,5V - 1,5V inseribili all'interno. Completo di antenna, microtelefono, serie di valvole di ricambio, manuale e schema. Come nuovo nell'imballo originale **L. 65.000**.

SCR di potenza: Fig. 1 IR 151RA80 800V 235A **L. 98.000** - **Fig. 2** IR 253RA60 600V 400A **L. 96.000** - **Fig. 3** West 74TB6 600V 470A **L. 96.000** - **Diodi di potenza: Fig. 4** IR 301R60 600V 300A **L. 23.000** - **Fig. 5** IR 70V60 600V 250A **L. 23.000**. E inoltre West S1AR12 100V 12A **L. 2.000** - SKN240-005 50V 320A **L. 19.000**. Tutti come nuovi.

Richiedete il nostro catalogo con circa 12.000 articoli tra componenti elettronici attivi, passivi e accessori, completo di listino prezzi. Non inviate denaro. Lo spediremo a L. 15.000 IVA, imballo e trasporto compresi.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA: I prezzi sono comprensivi di IVA e imballo, trasporto escluso.
Importo minimo ordinabile L. 50.000. **Pagamento contrassegno.** Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

Gli alfabeti derivati dall'ITA2

I parte

Giovanni Lattanzi

Dopo esserci occupati, per alcuni numeri, dei sistemi avanzati di comunicazione RTTY, che stanno pian piano invadendo le onde corte con i loro inusuali segnali, torniamo per un attimo ad interessarci del vecchio e glorioso BAUDOT. Abbiamo visto infatti in precedenza che esistono delle stazioni, soprattutto agenzie di stampa, che trasmettono in arabo utilizzando, come oramai ben saprete, una particolare versione dell'ITA 2; esso non è però l'unico tipo di alfabeto che esula dallo standard ITA 2 pur derivando direttamente da esso.
Infatti dovete sapere che l'arabo non è la sola lingua che faccia uso di un alfabeto particolare, tale da richiedere un sistema di codifica del BAUDOT differente dall'ITA 2 standard; esistono altre scritture che hanno richiesto lo studio di un apposito codice per trasmetterne i testi in RTTY.
Una di esse è il cirillico, sistema di scrittura utilizzato per la trascrizione della lingua russa e di varie lingue orientali. Le trasmissioni in cirillico, qualora vengano ricevute su una macchina a standard europeo, danno luogo ad un testo del tutto incomprensibile, ma nel quale sono riconoscibili alcuni caratteri ed elementi caratteristici, che lo rendono identificabile con relativa facilità.
Innanzitutto le parole e le frasi mantengono la loro struttura originaria con le relative spaziature, i segni di interpunzione, come le virgole, i punti e simili, sono stampati in maniera differente ed i segnali di controllo come il ritorno carrello o il salto di riga sono regolarmente interpretati dalla macchina. La sequenza di identificazione adottata è sempre la RYRYRY.
In pratica si ha un risultato simile a quello della crittografia, dato che ad ogni lettera ne corrisponde un'altra secondo uno schema ben preciso, con la differenza che ad alcune lettere europee corrisponde una coppia di lettere.
Lo schema di conversione per la macchina funzionante in modo LETTERE è in tabella 1.
Mentre per il modo FIGURE abbiamo la tabella 2.
Come potete osservare l'unica corrispondenza completa si verifica tra i numeri, di conseguenza le cifre scritte in cirillico risultano immutate sulle nostre macchine, cosa che come ricorderete non accadeva per l'arabo che oltre ad invertire le cifre, scrive i numeri da sinistra verso destra.
Al contrario tutti i segni di interpunzione sono mescolati e non corrispondono.
Alcuni simboli hanno, in cirillico, una funzione particolare molto differente da quella che hanno in italiano; il segno ha un significato fonetico e stabilisce che la consonante immediatamente precedente debba essere pronunciata in maniera du-

Tabella 1. Alfabeto ITA 2 per il cirillico pagina LETTERE

Normale	Cirillico	Normale	Cirillico
A	F	B	Y
C	M	D	W
E	JE	F	A
G	P	H	R
I	H	J	O
K	L	L	D
M	JU	N	B
O	CH	P	C
Q	U	R	N
S	Y	T	G
U	Z	V	I
W	K	X	S
Y	ZH	Z	JA

Tabella 2. Alfabeto ITA 2 per il cirillico pagina FIGURE

Normale	Cirillico	Normale	Cirillico
—	E	?	'
:	nullo	$	i
3	3	!	
&	+	*	nullo
8	8	'	nullo
(	%	)	'
.	—	,	.
9	9	0	0
1	1	4	4
		5	5
7	7	;	?
2	2	/	:
6	6	"	/

ra, ad esempio il simbolismo C va pronunciato come la C italiana nella parola CASA.
Al contrario, il segno + indica una pronuncia morbida della consonante immediatamente precedente, ad esempio C+ si pronuncia come l'italiana CIAO.
Il segno % indica la sillaba SHCH, molto simile alla pronuncia italiana del gruppo SC nella parola SCI; esso può anche significare Q, con suono secco.
Infine il segno si pronuncia come la Z in parole italiane del tipo ZITTO oppure PAZZIA.
Un esempio di ID SEQ trasmessa in cirillico è il seguente:

RYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
.......RYRYRYRY
XJK 249 M 11494 WTP
GJK&XWJE FTERBXBDJ
GEOFBV GFC DFHYFDF
RYRYRYRYRYRYRYR........
RYRYRYRY

mentre un esempio di testo è:

HGHDJAH HDSG LKJHFKJ UQPXNCIU. GHYYTDG NHSEWOJZ. TTRWXSQSD UYGVGER 342-655 J GTDDH LKJHOIBGXE - YTUY FYEQS KPURWQCX BHTUHGS GVUOPPLUYTEX.

noterete come sia assolutamente impossibile capire alcun che dalle varie parole, che sono però pur sempre riconoscibili nella loro forma e lunghezza che rimane pressoché intatta.
La cifra 342.655 è espressa correttamente tranne per quello che concerne il punto, che diviene un trattino a causa della mancanza di correlazione tra i segni di interpunzione. Così pure, per lo stesso motivo, le nostre virgole divengono punti.
A prima vista potrebbe sembrare difficile distinguerlo dall'arabo, ma ci sono alcuni elementi di forma che facilitano di molto le cose.
Come potete notare la struttura delle parole è perfettamente riconoscibile, e soprattutto a differenza dell'arabo mancano i segni di interpunzione al termine della maggior parte delle parole stesse; inoltre la sequenza è RYRYRY e non YRYRYR.
La traduzione delle sigle è molto semplice, basta utilizzare le due tabelle di conversione che abbiamo appena visto e cercare per ogni lettera apparsa sul video la corrispondente in russo; per tradurre le parole le cose si complicano perché dopo aver compiuto la traslazione lettera per lettera, si renderebbe necessario tradurre dal russo le parole ottenute. Fortunato chi è in grado di farlo, noi comuni mortali ci dovremo accontentare di sapere quale situazione stiamo ricevendo.

Nell'esempio che stiamo esaminando, possiamo facilmente tradurre la sigla XJK 249 ed otteniamo così SOL 249, che è il nominativo di una stazione polacca; inoltre WTP corrisponde a kHz ed è infatti preceduto da 11.494 che è la frequenza di lavoro della stazione cioè 11.494 MHz.
Traslando poi lettera per lettera le parole che seguono la sigla e la frequenza, otteniamo che:

GJK&WJE diventa POLSKOJE
FTERBXBDJ diventa
AGJENTSTWO

GEOFBV diventa PJECHATI
GFG è una sigla e sta per PAP (agenzia di stampa polacca)
DFHYFDF infine diventa
WARSAWA

traducendo poi in italiano le varie parole abbiamo:

AGENZIA DI STAMPA
POLACCA PAP VARSAVIA

Semplice vero? Nel caso di testi le cose si complicano alquanto. Le stazioni che trasmettono utilizzando l'alfabeto ITA 2 per il cirillico sono generalmente russe o di paesi orientali e per lo più si tratta di agenzie di stampa o più raramente di stazioni di traffico. Alcune agenzie di stampa che trasmettono sicuramente in cirillico sono la polacca PAP, che abbiamo appena visto, l'agenzia Nuova Cina, meglio nota nell'ambiente come XINHUA, la KCNA della Corea del Nord.
La KCNA funge da ripetitore delle trasmissioni della PAP per l'estremo oriente ritrasmettendone i programmi in cirillico con i propri impianti. Le stazioni segnate con un asterisco, sono anch'esse ripetitori della PAP polacca.
Vi fornisco qui di seguito una tabellina con alcune parole tipiche che possono esservi utili per capire subito se siete o me-

Freq.	Agenzia	Call
8.190	PAP *	-----
9.395	KCNA ripet. PAP	HMK21
11.430	KCNA ripet. PAP	-----
11.492	PAP in diretta	SOL249
13.780	KCNA ripet. PAP	HMF26
14.374	XINHUA	BZT34
14.499	PAP in diretta	-----
15.633	KCNA ripet. PAP	HMF35
16.660	PAP *	-----
17.492	PAP in diretta	SOL249

no in presenza di una trasmissione in cirillico, soprattutto se quella che state ricevendo è una ID SEQ:

Cirillico	Europeo
(HF oppure YHF	QRA
WTG oppure WTP	kHz
PBFW	KCNA
XVR&IQF	XINHUA (ag. Nuova Cina)
GFG	PAP
TE	de

I caratteri di controllo come il ritorno carrello (CR) ed il salto di linea (LF) restano immutati nel cirillico, per cui lo svolgimento del testo seguirà l'andamento classico e manterrà l'ordinamento in righe.
Attualmente nel mondo sono normalmente in uso altre scritture composte da segni totalmente differenti da quelli dell'alfabeto latino e quindi tali da richiedere lo studio di varianti dell'ITA2, come avviene per il cirillico; ad esempio l'ebraico. Alcuni di questi sistemi di scrittura prevedono un tal numero di segni da rendere impossibile l'uso dell'ITA 2 anche se modificato. Infatti esso consente un massimo di 52 segni, compresi i numeri da 0 a 9, cioè 42 segni effettivamente disponibili; numero decisamente insufficiente per esprimere alfabeti come quello cinese.

CQ

Kenwood TS-120S/V

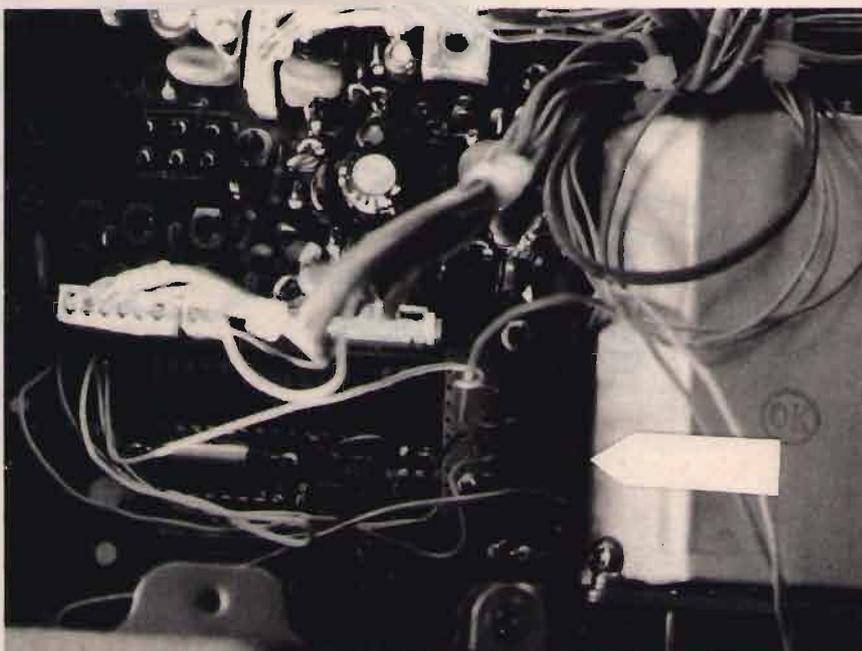
Aggiungiamo le nuove frequenze da 26,5 - 28 e 6,5 - 7 MHz

i8YGZ, Pino Zamboli

La modifica che vi voglio illustrare è stata fatta su di un "vecchio" apparecchio Kenwood: il TS-120S/V. Ho messo tra virgolette la parola vecchio perché, anche se ha qualche annetto sul groppone, questo bellissimo apparecchietto si difende ancora egregiamente! Nonostante sia passato di moda e non venga più prodotto da molti anni, di TS-120S o V se ne trovano molti in giro e, considerando il basso prezzo, sono diventati ricercatissimi.
Intanto è opportuno fare una precisazione: di TS-120 la Kenwood ne costruì due tipi, quello "S" da 200 W PeP e quello "V" in QRP da 20 W. Comunque i due apparecchi sono praticamente uguali ad eccezione dello stadio finale.

La modifica

Con questa modifica si aggiungono all'apparecchio ben quattro bande, tre in 27 e una in 6,5 così suddivise:
1) 26.5 - 27.0 MHz
2) 27.0 - 27.5 MHz
3) 27.5 - 28.0 MHz
4) 6.5 - 7.0 MHz
È bene precisare che queste nuove bande si aggiungono a quelle già esistenti nell'apparecchio senza perdere assolutamente niente al contrario di quanto avviene negli apparati con i quarzi dove le nuove bande sostituiscono quelle già esi-

① Il Kenwood TS-120S.

② La schedina aggiunta nella 1ª modifica.

stenti che si perdono. Per poter avere le nuove bande oltre quelle già esistenti, bisogna fare una serie di commutazioni per far sì che l'apparecchio possa funzionare come in origine o con la modifica inclusa. Chi ha seguito le altre mie modifiche descritte su **CQ** avrà visto che per aggiungere delle nuove fette di frequenza si predisponeva un interruttore nella parte posteriore dell'apparecchio. Nel TS-120 ciò non è possibile, data la compattezza dell'apparecchio e, specialmente perché nella parte posteriore, non esiste nessun foro ausiliare come sono presenti nel TS-830 o nell'FT-102. Per questa ragione si è preferito sfruttare l'interruttore del FIX che generalmente serve a ben poco nel traffico radiantistico abituale.

Come si effettua

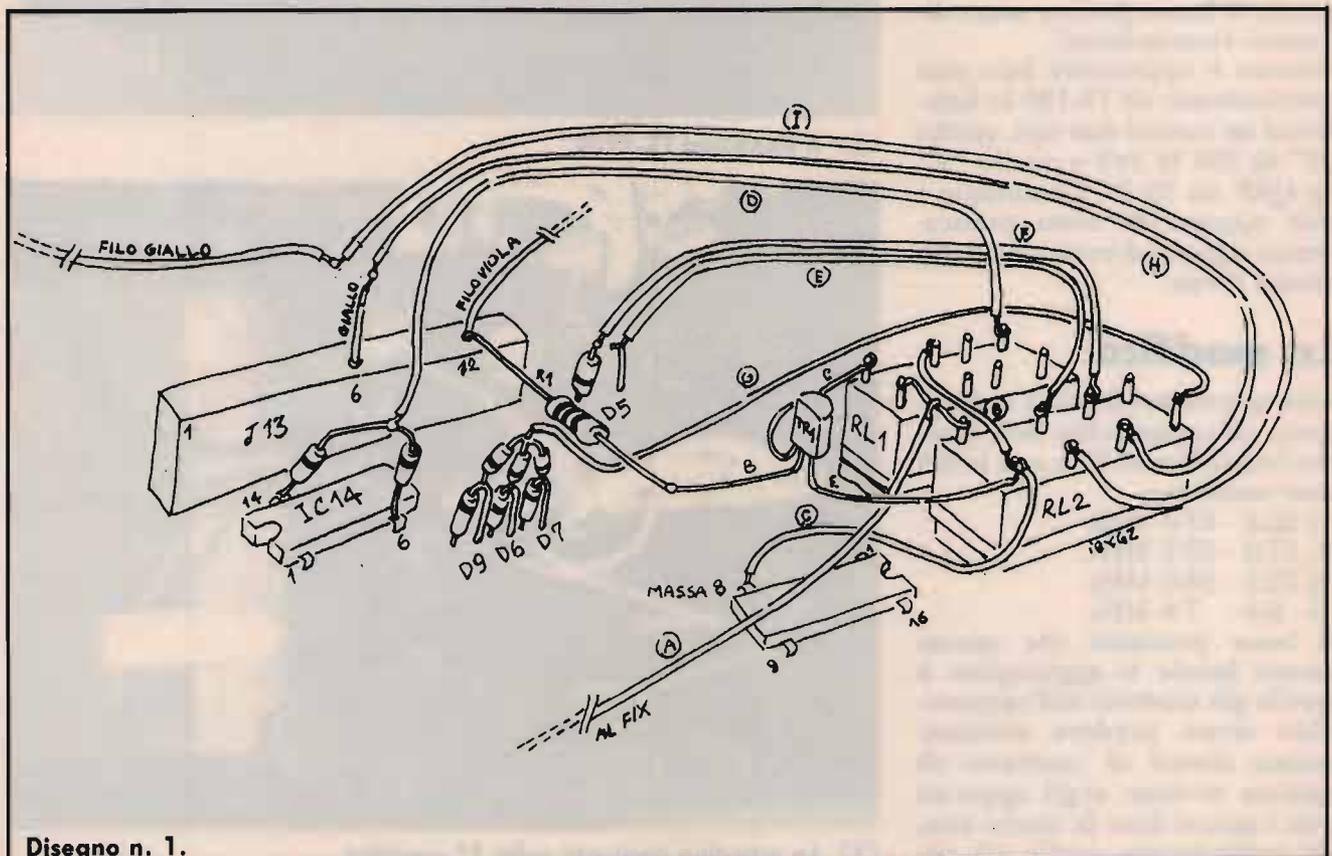
Tutta la modifica si svolge su una sola scheda: precisamente la COUNTER UNIT (X54-1360-00). Localizzata nella parte superiore dell'apparecchio, a sinistra, sotto la scheda AF GAIN UNIT (49-1110-00).

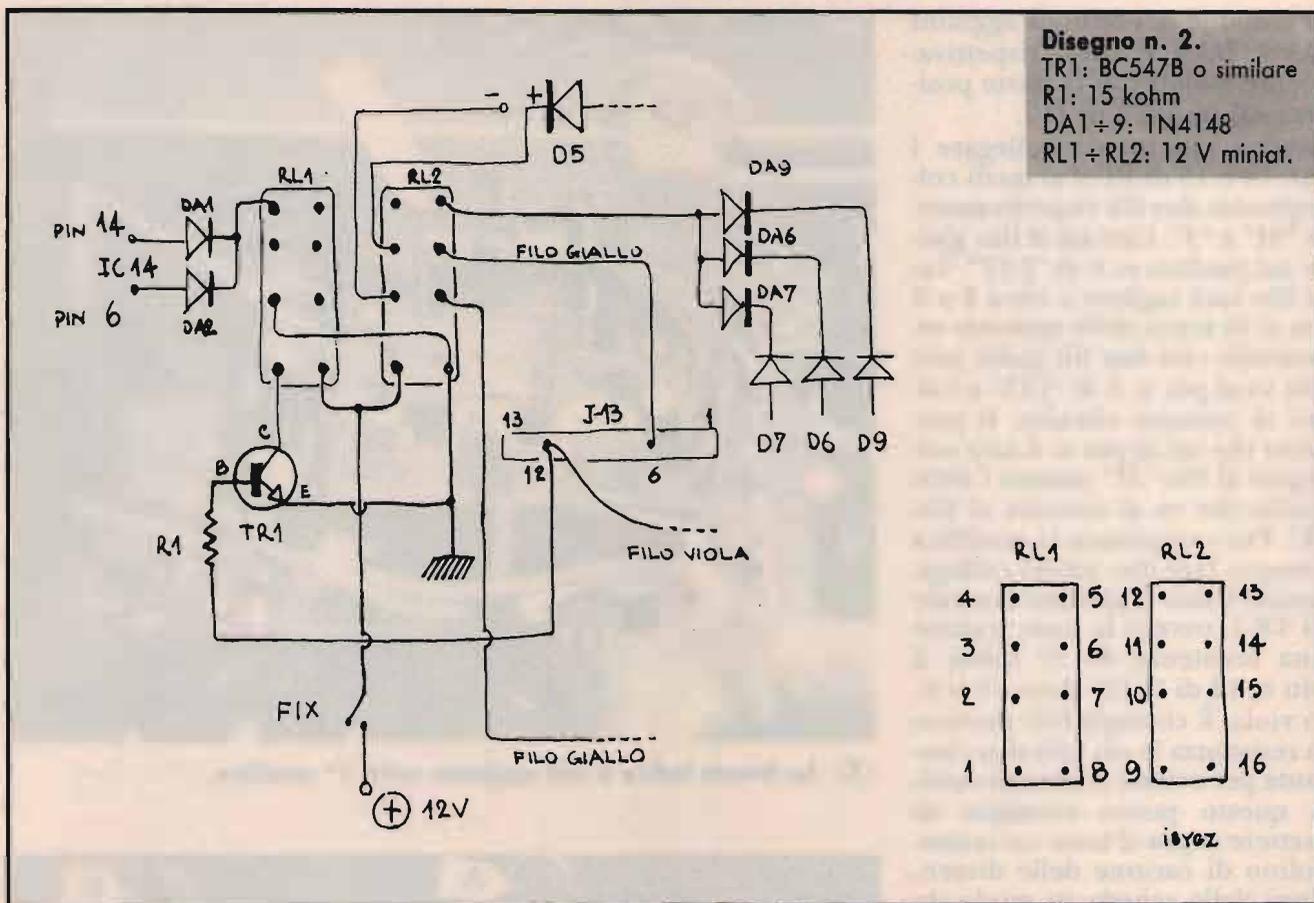
Per accedere alla scheda dobbiamo prima sollevare la AF GAIN UNIT sovrastante. Togliete i coperchi superiore e inferiore ed individuate sulla sinistra la scheda AF GAIN UNIT; svitate le tre viti a testa piatta, due che fissano la scheda allo schassis posteriore e l'altra a sinistra verso il lettore, posizionata in senso verticale. La scheda ancora non si solleverà perché è fissata con tre viti a testa ovale al supporto metallico sagomato in posizione verticale. Una volta tolte le viti, vi accorgerete che la scheda si muove: CON MOLTA DELICATEZZA ribaltatela sottosopra da sinistra verso destra e appoggiatela sul bordo superiore del pannello frontale.

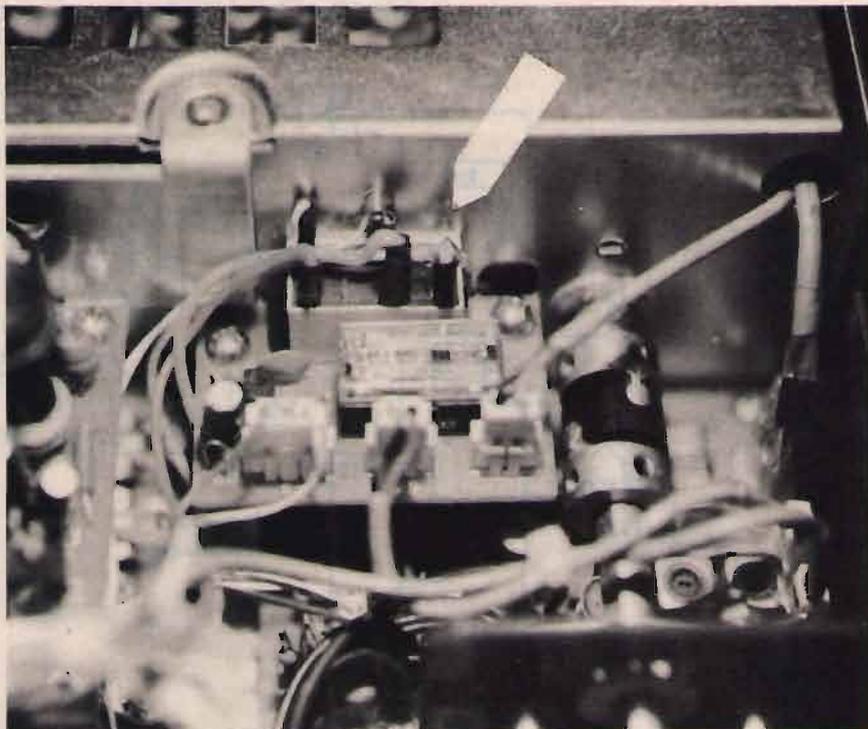
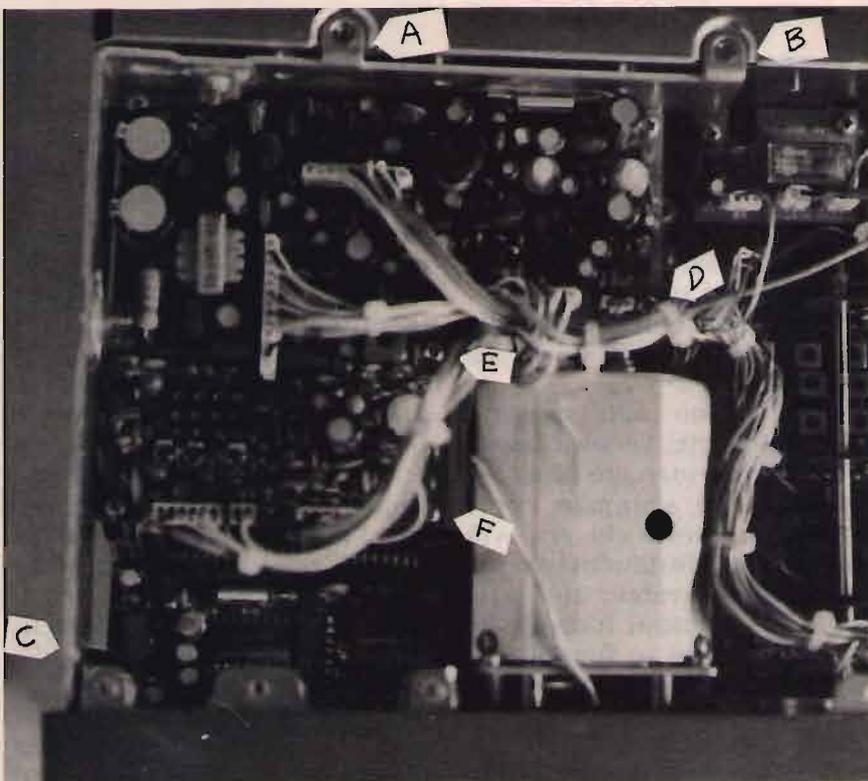
Una volta ribaltata la scheda AF GAIN UNIT potrete operare sulla scheda COUNTER UNIT sottostante.

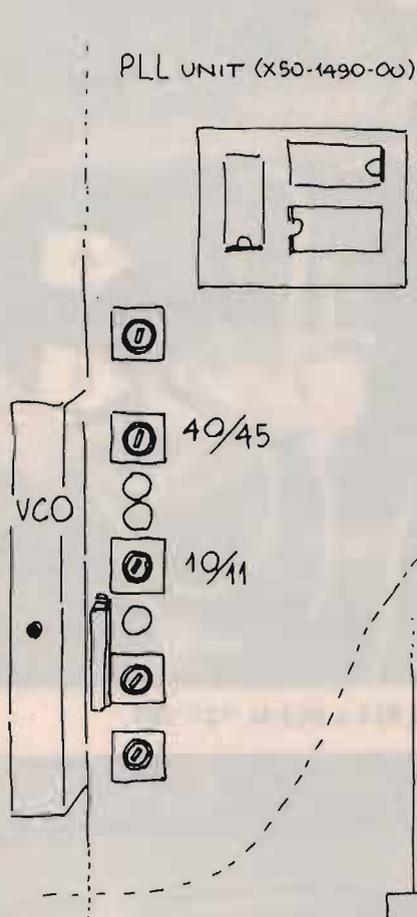
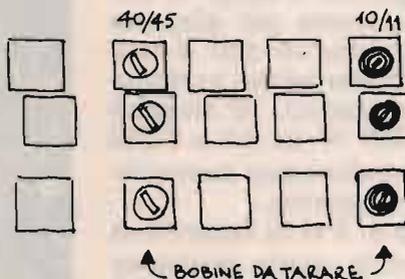
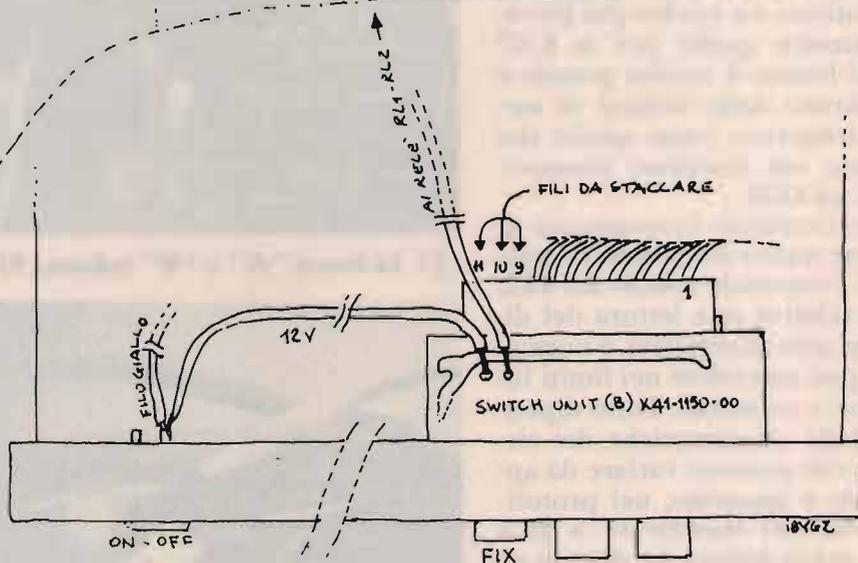
Procuratevi due relé miniatura a 12 V a doppio scambio, 1 transistor NPN in contenitore plastico, 1 resistenza da 15 kohm, e 5 diodi al silicio 1N4148.

La prima operazione da fare è quella di fissare i due relé; con un poco di ATTAK sui 2 integrati IC3 e IC4 che si trovano in alto nella prima fila degli integrati. Si è adottata questa risoluzione perché lo spazio fra le due schede è abbastanza esiguo e non esiste "fisicamente" nessun appiglio o anfratto dove poterli sistemare. I due relé verranno posizionati con i due pin di alimentazione verso il basso; fatta questa prima operazione, passerete al cablaggio vero e proprio iniziando ad individuare le parti ove bisogna intervenire.

Per prima cosa localizzate lo

Disegno n. 1.

Disegno n. 2.
TR1: BC547B o similare
R1: 15 kohm
DA1÷9: 1N4148
RL1÷RL2: 12 V miniat.

spinotto a pettine "J-13": il primo a sinistra in basso. Su questo spinotto localizzate il filo giallo che si trova nella posizione n. 6 e quello viola che sta nella 12; non vi sarà difficile individuarli perché sono gli unici colorati in quel modo e poi alle spalle dello spinotto c'è la numerazione da 1 a 13.
Sempre vicino allo spinotto "J-13" troverete, verso il basso, un integrato marcato sulla serigrafia dello stampato come IC-14: è su questo che si dovrà intervenire. Spostandovi un po' più in alto troverete una serie di diodi, fra questi individuate D-9, D-6, D-7 ed in fondo sulla sinistra in corrispondenza della parte terminale di "J-13" D-5. Faccio notare che D-9, D-6, D-7 non si trovano montati sullo stampato in ordine numerico, ma così come li ho scritti. Non vi sarà difficile identificare questi componenti, specialmente se vi aiuterete guardando il **disegno n. 1** e le varie fotografie.
Come illustrato nel **disegno n. 2** chiameremo i due relé rispettivamente RL-1, quello a sinistra e RL-2 quello a destra; i piedini saranno numerati da 1 a 16 partendo dal 1° a sinistra di RL-1 per terminare all'ultimo di destra di RL-2 che sarà il n. 16; i fili di collegamento fra i relé e le restanti parti del circuito saranno identificate con le lettere. Cominciate saldando il transistor TR-1 con il collettore al pin n. 1 e l'emettitore al pin 16 lasciando la base libera in aria.
Il pin 8 ed il 9 saranno collegati insieme e su questo nodo saldare un filo "A" abbastanza lungo per poter prelevare la tensione a 12 V commutabile attraverso il pulsante del FIX. Il pin n. 2 andrà collegato al n. 16 con il filo "B"; sempre al pin 16 salderete il filo "C" che dovrà essere collegato a massa. Io l'ho collegato al piedino n. 8 di IC-9 che è a massa. Ritornando ai relé e precisamente a RL-1 il pin n. 3 sarà lasciato libero. Dal successivo pin n. 4 farete partire il filo "D" salderete ai due terminali positivi uniti insieme dei due diodi aggiunti DA-1 e DA-2. Tali diodi andranno collegati rispettivamente al piedino 6 ed al 14 di IC-14. Per eseguire queste saldature sui piedini dell'integrato è consigliabile usare un saldatore a bassa tensione isolato dalla rete.
Passiamo ora a RL-2. Sul n. 9 già abbiamo operato; ai pin 10 e 11 salderete due fili rispettivamente "E" e "F". Il filo "E" collegherà il pin n. 10 al terminale negativo di D-5 che avrete tagliato. Il filo "F", andrà all'altro pezzo del reoforo di D-5 connesso al circuito stampato. Il pin n. 12 non è collegato. Il n. 13 attraverso il filo "G" andrà collegato

al comune dei 3 diodi aggiunti DA-9, DA-6 e DA-7 rispettivamente saldati con la parte positiva sul positivo di D-7.
Restano adesso da collegare i pin 14 e 15 di RL-2 ai quali collegherete due fili rispettivamente "H" e "I". Cercate il filo giallo sul piedino n. 6 di "J-13". Tale filo sarà tagliato a circa 2 o 3 cm al di sopra dello spinotto ottenendo così due fili gialli: uno che va al pin n. 6 di "J-13" e l'altro al restante circuito. Il pezzetto che val al pin n. 6 sarà collegato al filo "H" mentre l'altro giallo che va al circuito al filo "I". Per completare la modifica bisogna fare due ultimi collegamenti. Unite il piedino centrale di TR-1, ovvero la base, tramite una resistenza da 15 kohm il pin n. 12 di "J-13" dove c'è il filo viola. È consigliabile mettere la resistenza in un tubettino isolante per evitare eventuali corti.
A questo punto consiglio di mettere sopra al tutto un rettangolino di cartone delle dimensioni della scheda in modo da creare uno strato isolante fra la COUNTER UNIT e la AF GAIN UNIT. Non rimane che posizionare e fissare la scheda superiore, senza dimenticare di far passare sotto, vicino al VFO, il filo "A" che dovrà essere collegato al FIX.
Dopo aver rovesciato l'apparecchio sulla vostra destra troverete una piccola schedina in corrispondenza dei 3 tasti VOX, ALC, FIX. Dietro questa schedina c'è un connettore a pettine con 10 fili numerati da destra verso sinistra. Con l'aiuto di un piccolo cacciavite, premete sul dentello di fermo degli ultimi tre fili (rosso, giallo e bianco-verde) ed estraeteli dallo spinotto. Il giallo e il rosso saranno uniti insieme e isolati. Andrà isolato anche il filo bianco-verde che resterà da solo, volante. In questo modo avrete liberato gli ultimi tre punti sulla schedina, ma a noi ne servono solamente 2 il n. 10 ed il n. 11; il filo

③ La freccia indica il relé aggiunto nella 1ª modifica.

④ Il TS-120S visto da sopra la scheda di sinistra è l'AF-Gain che bisogna sollevare e girare per poter accedere alla COUNTER UNIT sotto. Le frecce A-B-C indicano le viti a testa piatta, D-E-F quelle a testa ovale che si devono togliere per poter ribaltare la scheda.

Disegno n. 5.
PLL UNIT (X50-1490-00).

Disegno n. 4.
RF UNIT (X44-1260-00).

Disegno n. 3.
Vista con apparato sottosopra.

"A" sarà saldato al punto n. 10 mentre con uno spezzone di filo unirete il punto 11 al filo giallo che si trova dietro l'interruttore di accensione. Il **disegno n. 3** vi illustra molto chiaramente questa ultima operazione.

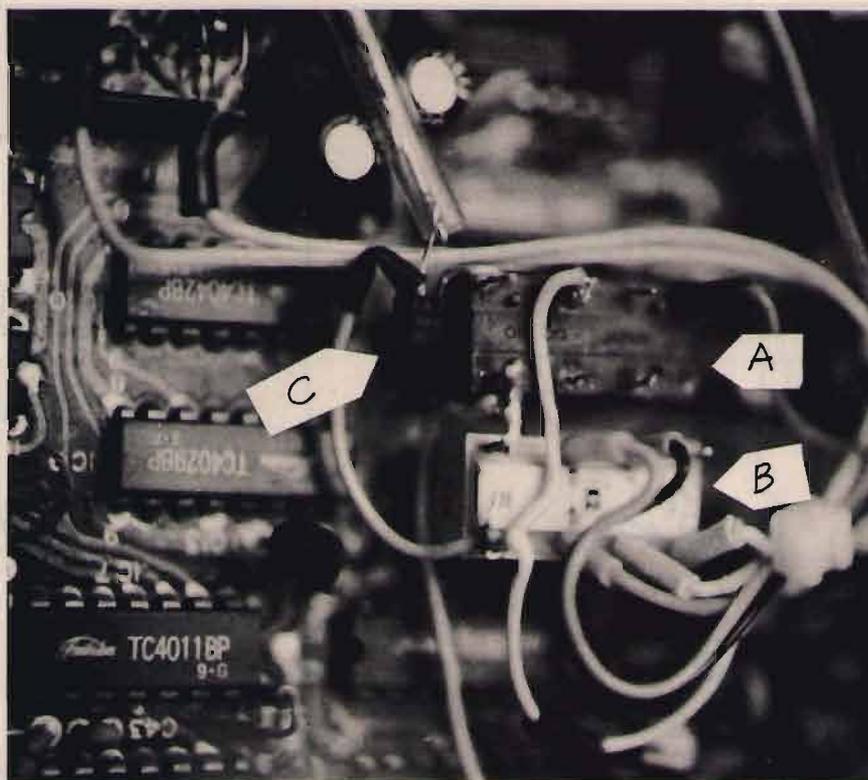
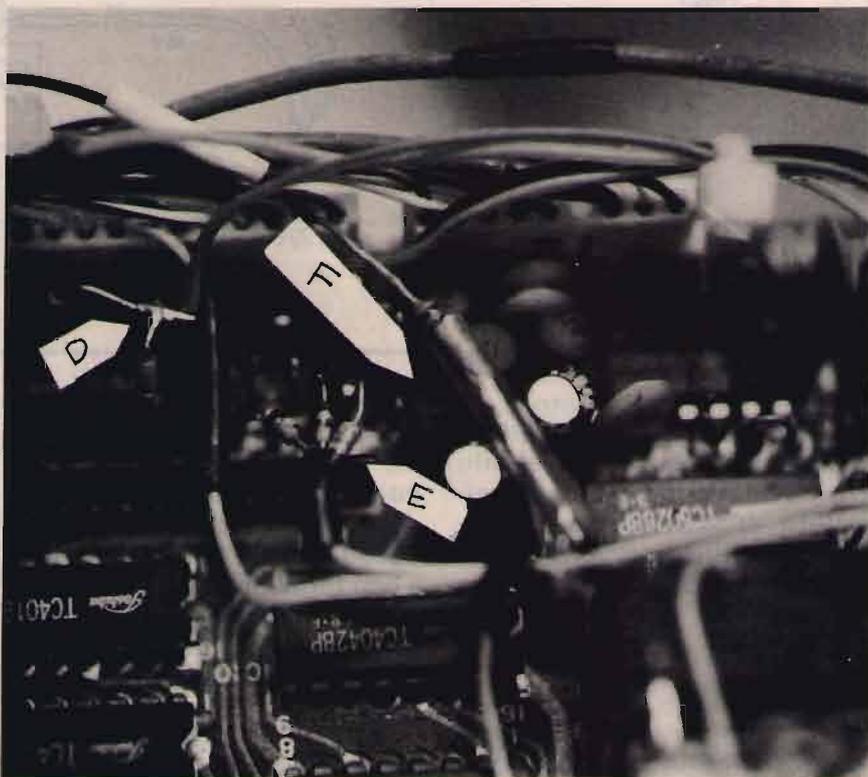
Taratura

Ad apparecchio aperto, rigiratelo di nuovo sottosopra per fare delle piccole tarature. Commutate l'apparecchio in 27 MHz e azionate il calibratore (pulsante CAL); sintonizzatevi con la scala su 27.100 e fate deflettere per il massimo la lancetta dell'S-Meter. Con l'aiuto di un piccolo cacciavite, girate i nuclei delle ultime tre bobine a destra sulla scheda RF UNIT (X44-1260-00); la loro posizione è ben individuata nel **disegno n. 4** e nella **foto 8**. Tarate queste bobine per la massima indicazione dell'S-Meter e cercate di raggiungere un compromesso fra i 27 e i 28 MHz. Logicamente se abbassiamo la risonanza dei circuiti accordati a RF nella parte terminale dei 29 MHz avremo meno sensibilità e minor potenza in uscita. La taratura fatta con il calibratore varrà anche per la trasmissione ed è opportuno fare in questo modo per non "solleticare" lo stadio finale durante la taratura... Il tocco finale in ultimo lo si farà anche in trasmissione intervenendo con l'ultima bobina in alto a destra. Con l'estensione di banda da 26.500 fino a 30 MHz la potenza non potrà essere la stessa su tutta la banda; quindi ci si dovrà accontentare di avere 100 W fino a 28.500 MHz che scenderanno fino a 25 W a 29.700 MHz.
Lo stesso procedimento di tara-

tura si farà anche per i 6.5-7 MHz seguendo la stessa procedura, ma intervenendo sulle penultime bobine di sinistra; si tara per il massimo con il CAL e di conseguenza il range di frequenza si sposta più giù; con l'ultima bobina in alto si tara anche in trasmissione perfezionando la taratura... si avranno così 100-120 W da 6.5 a 7.150 per poi scendere man mano che si sale di frequenza.

Il **disegno n. 4** vi fa vedere con precisione la esatta posizione delle bobine da tarare sia in 27 che in 6.5 MHz; vi faccio notare che quelle per la 27/28 hanno all'interno un nucleo più piccolo mentre quelle per la 6.5/7 MHz hanno il nucleo grande e sembrano delle bobine di media frequenza come quelle che stanno nei ricevitori commerciali ad O.M.

Altra eventuale conseguenza di queste nuove estensioni di banda è l'eventuale sancio del PLL con relativa non lettura del display: non allarmatevi, è normale e può succedere nei limiti inferiori e superiori. Tutto dipende dalle caratteristiche dei circuiti che possono variare da apparato e apparato; nel prototipo che ho modificato a 26.5 non avevo lettura, ho dovuto ritarare di poco il VCO. Ho guadagnato di sotto, ma ho perso dopo i 29.7 MHz nella parte superiore...! Stesso discorso è avvenuto in 6.5 MHz: con una piccola taratura ho fatto partire la ricezione da 6.440 MHz, però sopra ho perso oltre i 7.430 MHz; considerando che lì sopra non si fa traffico radiantistico, ritengo che la taratura sia accettabile. Però non è mica detto che tutti gli aparati sgancino la frequenza... potrebbe anche capitare, come effettivamente è successo ad un altro TS-120 che non ci sia bisogno di fare queste regolazioni!

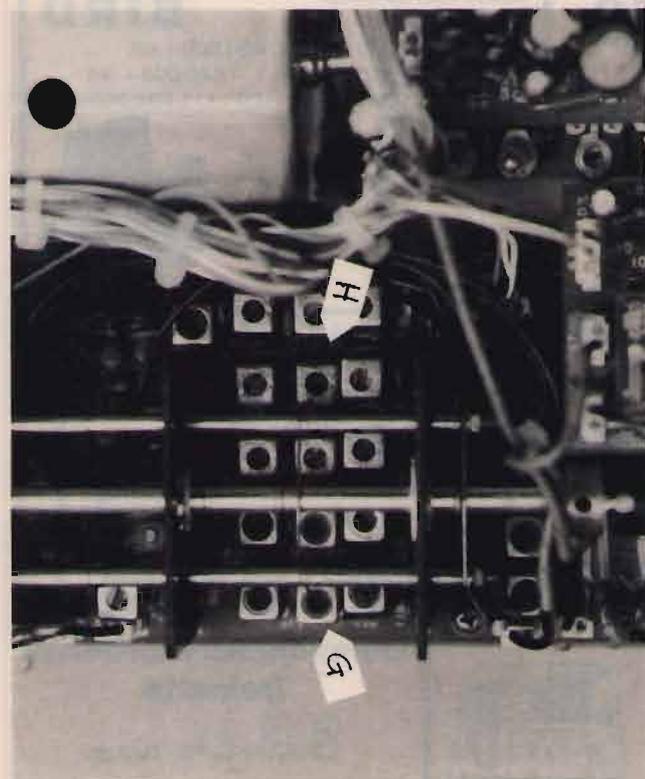
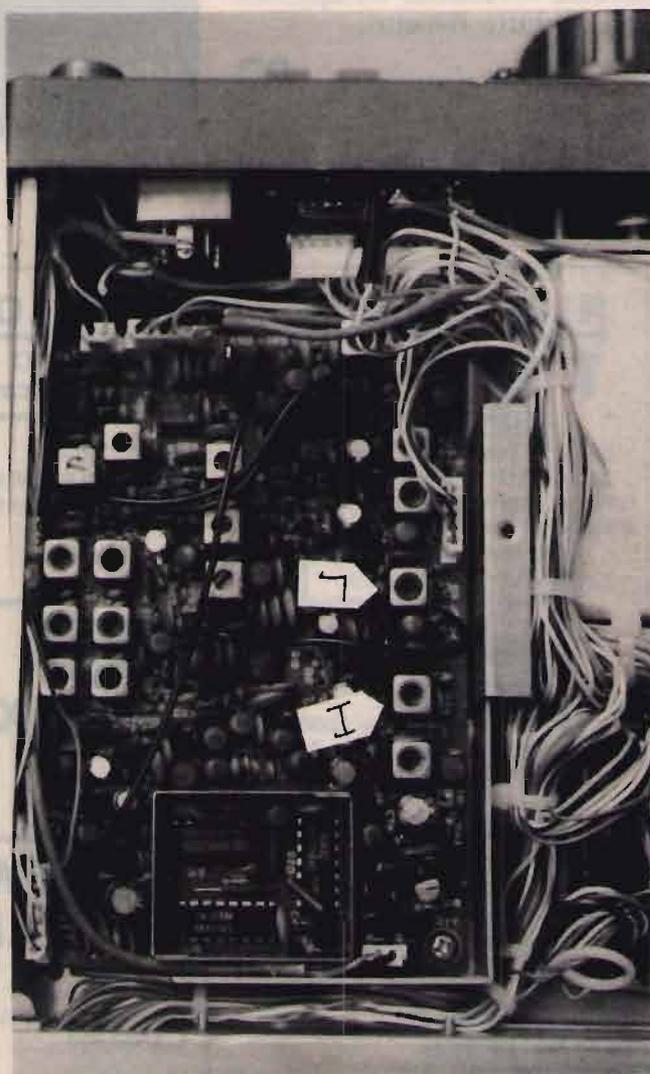
Nel caso ci sia bisogno di ritarare il VCO, questa è un'operazione che si deve fare sulla scheda

⑤ **Le frecce "A" e "B" indicano RL1 e RL2 la "C" TR1.**

⑥ **Le frecce indicano:**
D: DA1 e DA2 su IC14
E: DA9 - DA6 e DA7 su D9 - D6 e D7
F: R1 isolata in tubetto sterling.

⑦ **La scheda switch B dove si collega il filo "A" per la commutazione con il FIX.**

PLL UNIT (X50-1490-00) e che si trova sulla parte destra girando l'apparecchio sottosopra. Il **disegno n. 5** e la **foto n. 9** vi indicano dove localizzare queste bobine che vanno tarate con un piccolo cacciavite anche non isolato. La taratura è molto semplice: girate la sintonia fin quando non sparisce la lettura sul display e compaiono solamente due puntini oppure quando le cifre cominciano a tremolare. A quel punto ruotate pian pianino il nucleo della bobina corrispondente un po' a sinistra o a destra fintanto che ricomparirà la frequenza sul display. Tarando opportunamente, e facendo una rapida escursione su tutta la banda, potrete stabilire il range di frequenza utile.
Potete star tranquilli: queste sono regolazioni assolutamente semplici.

Considerazioni finali

Non vi spaventate se in 28 MHz premendo il pulsante FIX scompare la frequenza: *è tutto normale*; infatti quella posizione dovrebbe corrispondere alla ban-

⑧ **La scheda RF UNIT dove si fa la taratura. La freccia "G" indica le bobine per i 27/28 la "H" quelle dei 6.5/7.**

⑨ **La scheda PLL UNIT per fare una eventuale taratura dei VCO. La freccia "I" vi indica quello dei 7 la "L" quello dei 28.**

da dei 26 MHz che in effetti non abbiamo aggiunto. Passando poi a 28.5 leggerete 26.5 e così di seguito in posizione 29 sarà 27 ed in 29.5 avrete 27.5; stessa cosa succederà in posizione 7, con il FIX premuto leggerete 6.5. Ancora una precisazione: se con il bottone il FIX premuto commutate su 3.5, il lettore leggerà 2.5: è normale, e questione di una commutazione sul lettore... non avrete ottenuto un'altra banda, siete sempre sui 3.5... basta tirare fuori il FIX e tutto ritornerà nella norma con il display che leggerà 3.5 MHz!
Con questa modifica il TS-120 diventa veramente un apparecchio di tutto rispetto.

CQ

Ampli a larga banda DC - 1 GHz

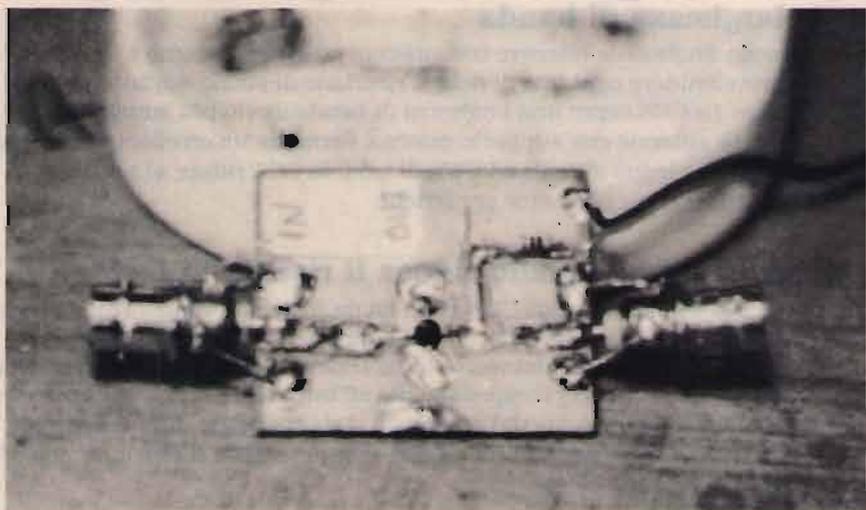
IW5CDF, Guido Galletti

Volete sensibilizzare il vostro frequenzimetro, il vostro oscilloscopio, bufferizzare un oscillatore per alcune prove o ancora, aumentare l'uscita del vostro dip-meter per usarlo come generatore di segnali... Beh! Allora montate questo semplice circuito.
Dietro ad alcuni articoli riguardanti gli "MMIC", apparsi qua e là su varie testate, non ultimo quello dell'amico Maurizio IK4GLT (ved. **CQ 5/90**). cercai uno di questi "mostri" per poter constatare di persona se erano veramente eccezionali come venivano descritti. Ebbene lo erano. Io ho trovato un "MAV-11" il quale ha le seguenti caratteristiche estratte dal data-sheet:

Device	Freq. MHz	Gain dB	Max out dBm	N.F.	DC Power
		100 500 1000 MIN			at pin 3
MAV-11	DC-1000	13 12.2 11.5 9	+ 16	3.8	5.25 V 60 mA

come si osserva dalla tabella, una volta dimensionata la resistenza di bias per una corrente di 60 mA alla tensione di 5.6 V applicando la formula:

Rbias = (Vcc − Vbias)/Ibias

dove:

Vcc = tensione di alimentazione
Vbias = tensione di ingresso MMIC
Ibias = corrente di riposo MMIC
Rbias = resistenza in ohm.

non resta altro che iniettare il segnale all'ingresso per averlo all'uscita con + "x" dBm a seconda della frequenza del segnale con la particolarità, non poco importante, che l'impedenza dell'ingresso sarà uguale a quella dell'uscita: 50 ohm!
La limitazione, ovviamente, è la Pout massima che corrisponde a +16 dBm (39.81 mW su 50 ohm!).
I cugini di questi MMIC (amplificatori monolitici per microonde) sono i non meno famosi "MAR" esaurientemente trattati nell'articolo a cui facevo riferimento prima.

In sostanza, le differenze tra i "MAV" e i "MAR" si possono sintetizzare nelle seguenti:
1) fisiche; (posizione del punto o dot sul case del componente);
2) elettriche; (V, I, Pout).
Per fare un esempio comprensibile a chi si avvicina per la prima volta a questi componenti posso dire che il MAR-1 differisce sostanzialmente dal MAV-1 solo per il caso e per la Pout come si può vedere nella seguente tabella.

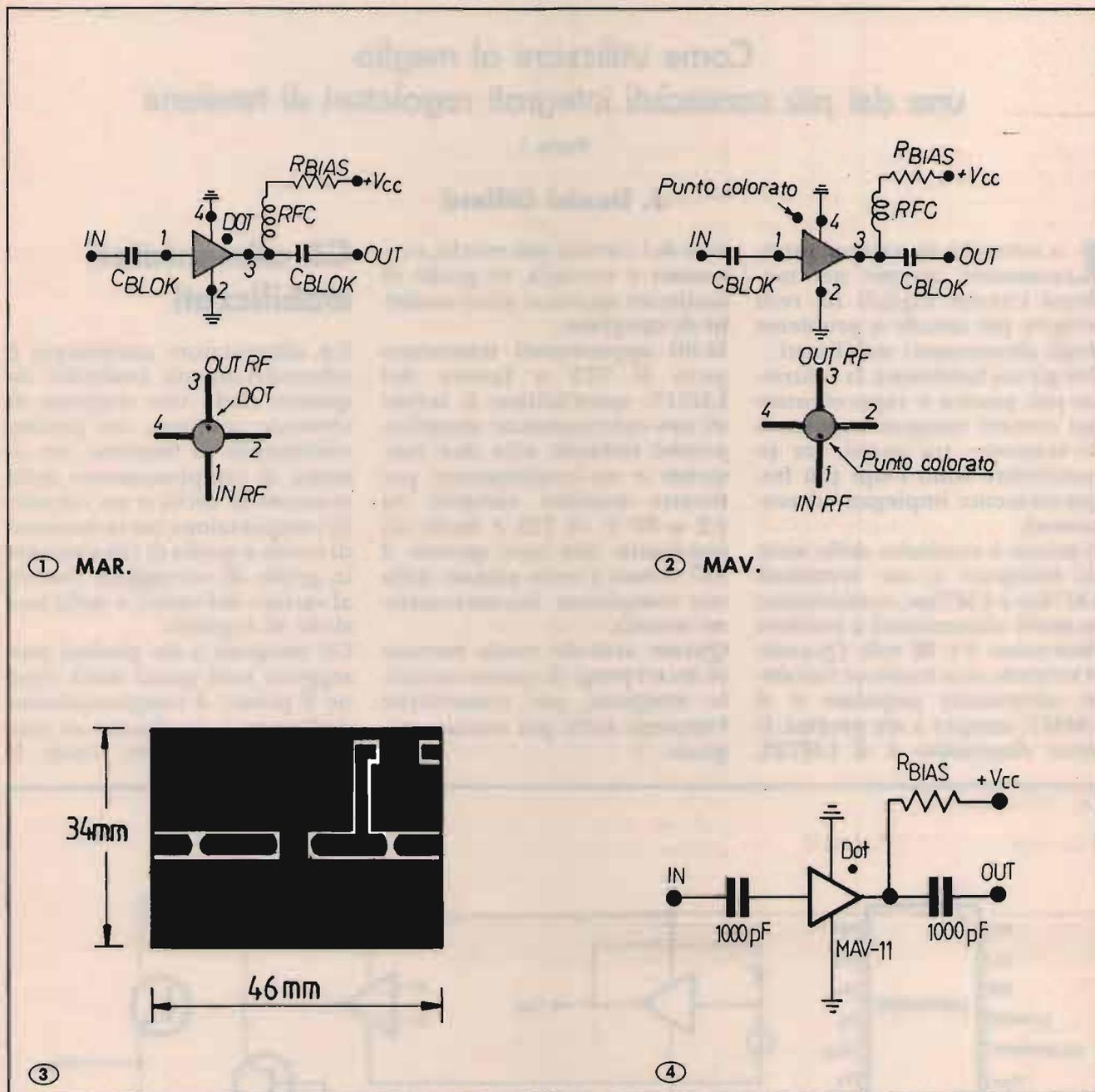
Device	Freq. MHz	Max P out	N.F.	DC Power a pin 3
MAR-1	DC-1000	+ 11 dBm	5	5 V 17 mA
MAV-1	DC-1000	+ 16 dBm	5	5 V 17 mA

Tabella 1.

① **MAR.**

② **MAV.**

③

④

Non c'è altro da aggiungere e vi rimando allo schema elettrico dove si può osservare che come componenti esterni sono presenti anche una impedenza rfc e due condensatori di disaccoppiamento che, per mantenere le caratteristiche dell'ampli anche al limite alto della frequenza dovranno essere obbligatoriamente a CHIP o per SMD che dir si voglia. Vi lascio allegando una traccia rame che, come si può vedere dalla foto, è anche ottenibile incidendo la superficie con un graffietto!!

Saluti.

CQ

Il versatile LM723

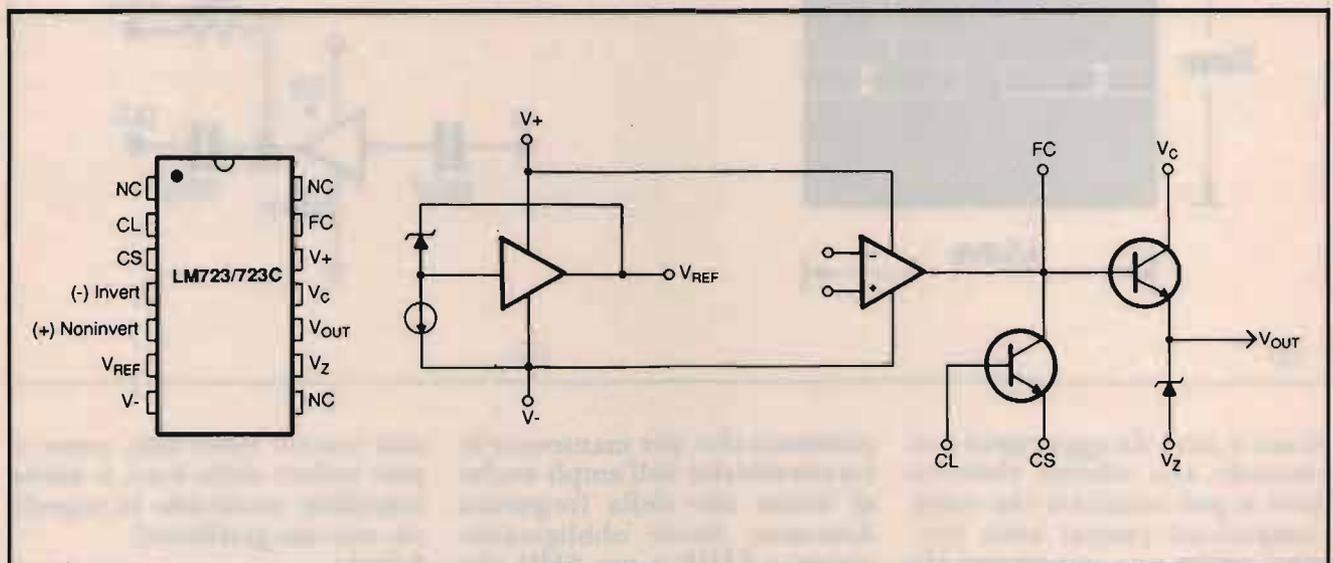
Come utilizzare al meglio uno dei più conosciuti integrati regolatori di tensione

Parte I

J. Daniel Gifford

La necessità di tensioni estremamente precise nei moderni circuiti digitali ha reso sempre più attuale il problema degli alimentatori stabilizzati.
Per gli usi hobbistici, la soluzione più pratica è rappresentata dai circuiti integrati regolatori di tensione; tra questi, tre in particolare sono i tipi più frequentemente impiegati ed economici.
Il primo è costituito dalla serie di integrati a tre terminali LM78*xx* e LM79*xx*, comunissimi in molti alimentatori a tensioni fisse come 5 e 12 volt. Quando si richiede una tensione variabile, altrettanto popolare è il LM317, sempre a tre piedini. Il terzo dispositivo è il LM723, uno dei circuiti più vecchi, economici e versatili, in grado di sostituire qualsiasi altro modello di integrato.
Molti appassionati trascurano però il 723 a favore del LM317: quest'ultimo è infatti di uso estremamente semplice, poiché richiede solo due resistenze e un condensatore per fornire tensioni variabili da 1,2 a 37 V. Il 723 è facile da impiegare, ma non quanto il 317, e non è certo aiutato dalla sua complicata documentazione tecnica.
Questo articolo vuole mettere in luce i pregi di questo versatile integrato, per consentirne l'impiego nelle più svariate esigenze.

Gli alimentatori stabilizzati

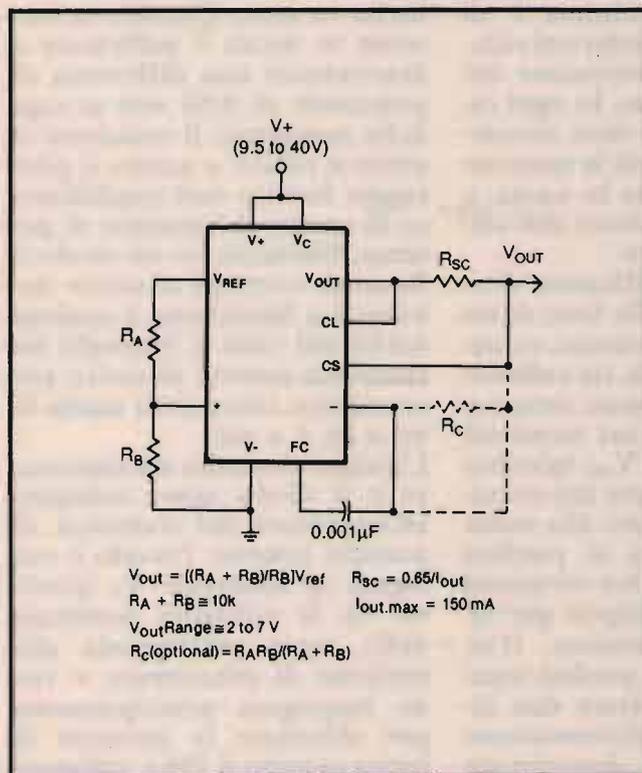
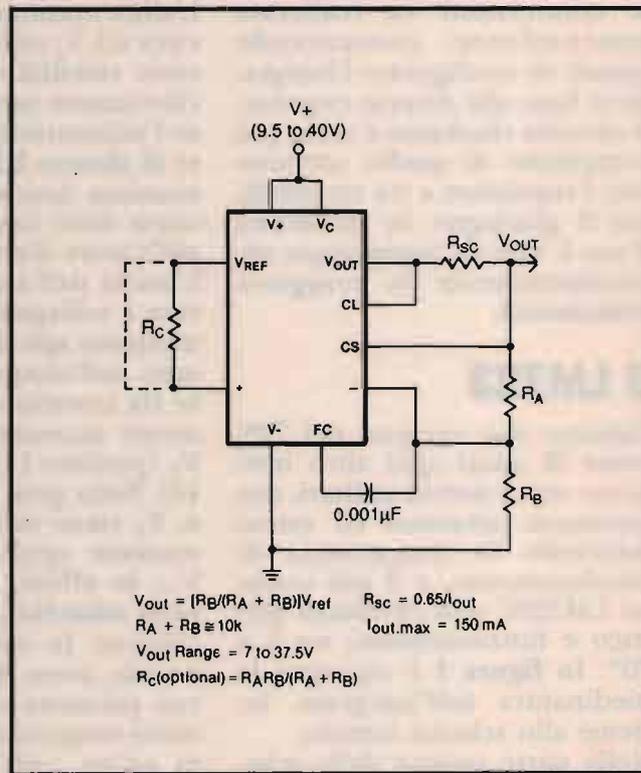
Un alimentatore stabilizzato è schematicamente costituito da quattro stadi: una sorgente di corrente continua, un preciso riferimento di tensione, un sistema di campionamento della tensione di uscita e un circuito di comparazione tra la tensione di uscita e quella di riferimento, in grado di correggere l'uscita al variare del carico e della tensione di ingresso.
Gli integrati a tre piedini possegono tutti questi stadi, tranne il primo; il campionamento dell'uscita è prefissato su una particolare tensione, come 5,

① Piedinatura e circuito interno del LM723/LM723C.

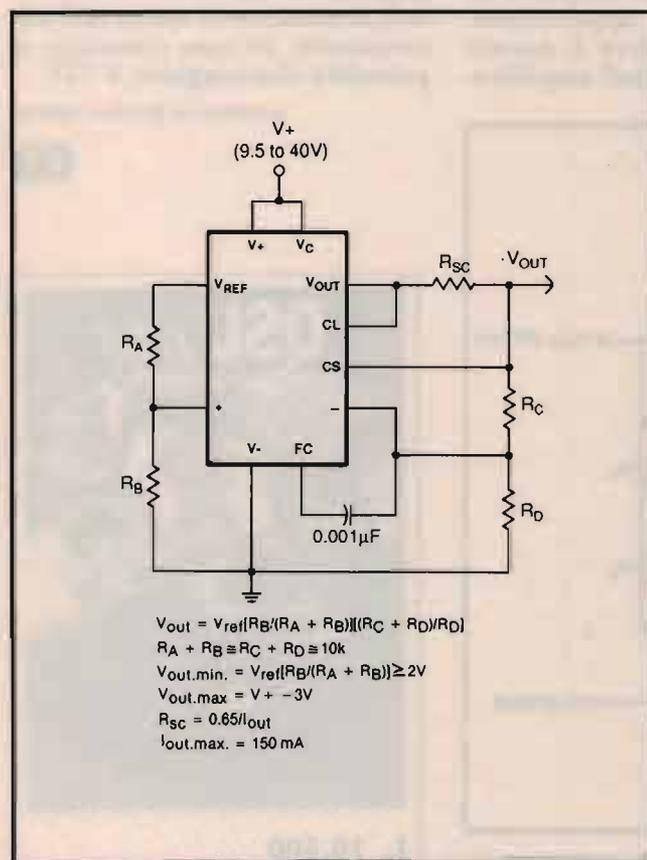
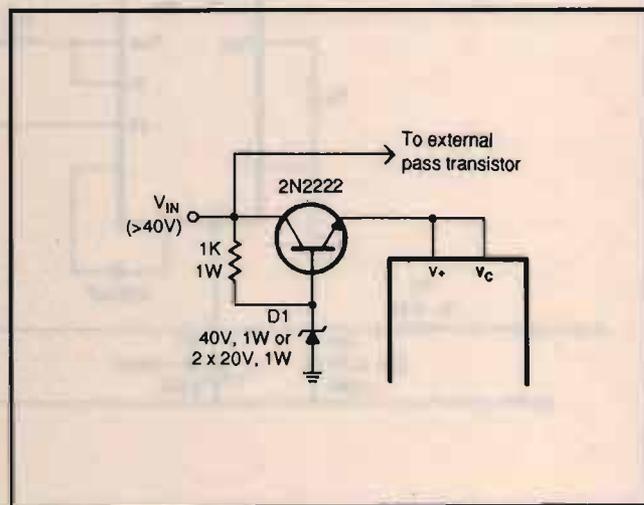
12, 15, 18 o 24 V. Nel LM317 il campionamento è controllato dalle due resistenze esterne.
Il principale difetto di questi stabilizzatori è nella limitazione di corrente, fissata internamente e perciò non regolabile. È possibile abbassarne il valore solo per mezzo di un circuito esterno, che può essere costituito da una spicciativa resistenza limitatrice o, negli alimentatori variabili, da una catena di operazionali, che richiedono un'ulteriore sorgente di tensione negativa. Nessuna di queste soluzioni è veramente soddisfacente: la resistenza dissipa una notevole quantità di calore mentre gli operazionali complicano notevolmente il circuito.
Arriviamo allora al LM723, che contiene già il riferimento di tensione, il comparatore di uscita (o amplificatore di errore) e tutto il necessario per la regolazione della limitazione di corrente; inoltre, tutti questi stadi sono solo parzialmente collegati. La maggior parte delle connessioni va realizzata esternamente, consentendo quindi di configurare l'integrato in base alle diverse esigenze.
Il circuito risultante è certo più complicato di quello ottenuto con i regolatori a tre terminali, ma il guadagno in flessibilità d'uso è tale da compensare abbondantemente la maggiore complessità.

Il LM723

Esistono due versioni del 723, come di quasi ogni altro integrato: una a norme militari, con involucro ceramico ed esteso intervallo di temperatura di funzionamento, e il più comune LM723C con involucro plastico e funzionamento tra 0 e 70°. In **figura 1** è riportata la piedinatura dell'integrato, insieme allo schema interno.
Nella parte sinistra dello schema si nota il circuito di riferimento di tensione, il cui cuore è il diodo zener da 7,15 V nominali (l'intervallo di variabilità è compreso tra 6,80 e 7,50 V). Lo zener è collegato a un amplificatore separatore, polarizzato da una sorgente a corrente costante in modo da garantire la stabilità del riferimento. Questo stadio può essere ignorato ai fini pratici, dato che l'unica sezione accessibile dall'esterno è l'uscita V_{ref} (piedino 6), che fornisce i 7,15 V da utilizzare come riferimento esterno.
Al centro troviamo poi un amplificatore operazionale, i cui ingressi invertente (−) e non invertente (+) sono collegati ai piedini 4 e 5. L'amplificatore d'errore e il riferimento di tensione sono alimentati tramite i terminali V_+ e V_- (piedini 12 e 7). La massima tensione sopportata dal 723 è di 40 V; sebbene sia protetto contro picchi fino a 50 V con durata non superiore a 50 ms, tensioni prolungate al di sopra di 40 V danneggiano l'integrato.
L'alimentazione minima è di circa 9,5 V; valori inferiori riducono stabilità e precisione del riferimento interno. In ogni caso l'alimentazione deve eccedere di almeno 2,5 volt la tensione massima desiderata in uscita, a causa delle limitazioni dell'amplificatore d'errore.
L'uscita dell'amplificatore d'errore è collegata alla base di un transistor *npn* di potenza, contenuto nell'integrato; sia collettore sia emettitore sono estremamente accessibili sui terminali V_C (piedino 11) e V_{out} (piedino 10). Nella gran parte dei circuiti, V_C viene collegato alla stessa tensione applicata al piedino V_+; in effetti, i due terminali sono adiacenti, proprio per facilitarne la connessione. D'altronde, avere due piedini separati permette di avere due distinte sorgenti di alimentazione di uscita, utili in determinate circostante. Il transistor interno sopporta il passaggio di correnti fino a 150 mA in tutta la gamma di tensioni dell'integrato; per correnti superiori bisogna ricorrere a transistor esterni.
Sul terminale FC (piedino 13) è accessibile il collegamento tra l'uscita dell'amplificatore di errore e la base del transistor di potenza: questo perché, differentemente dal 741, l'amplificatore di errore non è compensato internamente. La stabilizzazione si ottiene inserendo un condensatore esterno tra il piedino 13 e l'ingresso invertente oppure, più raramente, il terminale V_- o massa.
Un secondo transistor *npn* interno ha il collettore collegato alla base del transistor di potenza, mentre base ed emettitore sono disponibili rispettivamente sui terminali CL (limitazione di corrente, piedino 2) e CS (sensore di corrente, piedino 3); questo componente svolge la funzione di sensore per la limitazione di corrente.
I terminali CL e CS sono collegati attraverso una resistenza di uscita in serie. Quando la corrente in uscita è sufficiente a determinare una differenza di potenziale di 0,65 volt ai capi della resistenza, il transistor si attiva e riduce o azzera il pilotaggio fornito dall'amplificatore di errore al transistor di potenza, limitando in tal modo il flusso di corrente al valore stabilito. La limitazione è analoga anche nel caso si impieghi un transistor esterno di carico per consentire correnti di uscita fino a 10 A o più.
L'ultimo elemento da esaminare è il diodo zener collegato all'emettitore del transistor di potenza interno; l'anodo è collegato al terminale V_z (piedino 9). Il voltaggio nominale dello zener corrisponde alla tensione di riferimento e viene impiegato principalmente per abbassare la tensione di uscita quando il 723 è utilizzato come stabilizzatore di tensione negativa.

La stabilizzazione di tensione

La regolazione della tensione di uscita del 723 è semplice, a differenza di quanto si potrebbe dedurre dal manuale tecnico. Dei tre diversi sistemi esistenti, due sono più adatti alla stabilizzazione a tensione fissa, mentre il terzo è il migliore per gli alimentatori a tensione variabile o regolabile. Nei confronti della tensione, il 723 ha tre limitazioni. La prima è la massima differenza di potenziale di 40 volt applicabile tra i terminali V_+ e V_-: non esiste alcun modo per aggirare questo limite, sebbene il 723 possa stabilizzare tensioni fino a 250 volt o più, se si compensa la tensione V_-.
L'uscita minima è di 2,0 volt rispetto al piedino V_-; è però possibile raggiungere gli 0 volt abbassando la tensione applicata a V_- a 3 o 4 volt negativi rispetto a massa.
Infine, la tensione massima ottenibile è di circa 2,5 volt inferiore al valore applicato a V_+; quindi, per avere 20 volt in uscita, V_+ deve essere almeno 22,5 volt; con V_+ a 40 volt, l'uscita massima è di circa 37,5 volt.
Nelle **figure 2** e **3** sono riportati due tra i più classici circuiti per alimentatori a tensione fissa o a tensione regolabile entro limiti prestabiliti. In tutti gli schemi, V_{ref} è collegato all'ingresso non invertente (+) dell'amplificatore di errore, mentre la tensione di uscita viene applicata all'ingresso invertente (−). Al fine di regolare la tensione di uscita, la tensione di riferimento viene divisa prima del collegamento al piedino 5 (ingresso +; vedi **figura 2**), oppure la tensione di uscita viene divisa prima del collegamento al piedino 4 (ingresso −; vedi **figura 3**).
Nel circuito di **figura 2**, con la tensione di uscita collegata direttamente all'ingresso — dell'amplificatore di errore, la tensione di uscita viene mantenuta uguale alla tensione di riferimento sull'ingresso +. Se la tensione di riferimento viene applicata direttamente a questo ingresso (R_A = 0 ohm), la tensione di uscita sarà uguale a quella di riferimento, ovvero pari a circa 7,1 volt. Se R_A e R_B sono uguali, la tensione di riferimento viene divisa per due e l'uscita si porterà a circa 3,5 volt. Si deduce di conseguenza che è il *rapporto* tra R_A e R_B a determinare il valore della tensione di uscita, come risulta dalla prima equazione riportata in **figura 2**. Il valore totale di R_A e R_B dovrebbe essere di circa 10 kohm, requisito non critico.
Per massima semplicità, la tensione di uscita può venire collegata direttamente all'ingresso + dell'amplificatore di errore; però, per ottenere una maggior stabilità termica, conviene interporre la resistenza R_C, il cui valore si ricava dall'ultima equazione in basso in **figura 2**.

② **Circuito elementare per tensioni di uscita da 2 a 7 V.**

③ **Circuito elementare per tensioni di uscita da 7 a 37 V.**

Poiché l'intervallo di uscita di questo circuito è compreso tra 2 volt (limite inferiore dell'amplificatore di errore) e 7 volt (potenziale di riferimento), lo schema è particolarmente adatto per alimentatori a bassa tensione con uscita di valore fisso. Per il momento si ignori R_{sc} in questa e nelle illustrazioni seguenti.
Il circuito di **figura 3** è l'esatto opposto di quello di **figura 2**. Qui, V_{ref} è collegato direttamente all'amplificatore di errore, mentre la tensione di uscita viene divisa prima di raggiungere l'ingresso – dell'amplificatore. Con V_{out} collegato direttamente all'amplificatore (R_A = 0 ohm), la tensione di uscita sarà pari a V_{ref}, ovvero a circa 7,1 volt. Se R_A e R_B sono uguali, la tensione di uscita verrà divisa per due prima di raggiungere l'amplificatore di errore e quindi l'uscita sarà doppia rispetto a V_{ref}, cioè circa 14,1 volt. Quindi è di nuovo il rapporto R_A/R_B a determinare il valore di uscita. L'uscita di questo circuito è compresa tra 7 volt (potenziale di riferimento) e 37,5 volt (tensione massima di uscita, presupponendo che l'integrato venga alimentato a 40 volt). La somma di R_A e R_B dovrebbe essere pari a circa 10 kohm, mentre R_C è opzionale, ma consigliabile per una maggiore stabilità. Questo schema è adatto per alimentatori a tensione più elevata, con uscita a valore fisso o con limitato intervallo di regolazione.
Un serio difetto dei manuali del 723 è che riportano solo questi due schemi, senza alcun suggerimento su come superare la barriera dei 7 volt. In realtà il procedimento è semplice, come avrete forse immaginato: è sufficiente dividere *sia* la tensione di riferimento *sia* quella di uscita!
Il metodo è illustrato in **figura 4**, dove R_A e R_B dividono V_{ref} portandola a qualsiasi valore utile. In tal modo, il potenziale applicato all'ingresso + dell'amplificatore di errore regola sia la tensione minima di uscita sia il "fattore di moltiplicazione" del partitore formato da R_C e R_D e viene utilizzato per variare la tensione di uscita. L'uscita minima (con R_C = 0 ohm) è uguale alla tensione presente sull'ingresso –, che non può essere inferiore a 2 volt. La tensione massima, presupponendo l'alimentazione a 40 volt, è di 37,5 volt. Con questo schema si ottiene quindi un alimentatore variabile, regolabile da 2 a 37,5 volt con un solo controllo.
Un difetto di questo circuito è che risulta difficile ottimizzare R_A e R_C per la massima stabilità termica; si tratta comunque di un problema di scarsa rilevanza, poiché il 723 è dotato di buona stabilità intrinseca.
Si noti, nelle **figure 2, 3 e 4**, il condensatore di compensazione collegato tra i terminali FC e –. Il valore consigliato è di circa 0,001 μF, ma si può spaziare senza inconvenienti da 100 pF a 0,01 μF.

④ **Circuito elementare per tensioni di uscita da 2 a 37 V.**

⑤ **Circuito prestabilizzatore per la protezione del 723 contro tensioni eccedenti i 40 V sul terminale V₊. *To external pass transistor* = al transistor di potenza esterno.**

Sorgono spesso problemi, specialmente con alimentatori a tensione e corrente elevate, nel mantenere entro il limite dei 40 volt l'alimentazione del 723. Sebbene sia possibile intervenire sul trasformatore, un metodo più pratico per l'hobbista è riportato in **figura 5**, dove un circuito di preregolazione limita l'alimentazione del 723. Lo zener polarizza un transistor *npn* di media potenza, che fornisce all'integrato una tensione limitata e parzialmente stabilizzata. Poiché uno zener da 40 volt non è di facile reperibilità, è possibile impiegarne due da 20 volt collegati in serie. Considerando la caduta di 0,7 volt ai capi del transistor, la tensione risultante per il 723 è di circa 39,3 volt, con una tensione di ingresso di 40 V al preregolatore. Qualora fosse necessario, è possibile inviare 40 volt esatti all'integrato selezionando il diodo (o i diodi) zener oppure inserendo un ulteriore diodo 1N914, collegato a polarità invertita in serie ai due zener, per compensare la caduta di 0,7 volt.

Un inconveniente del prestabilizzatore è costituito dal passaggio di tutta la corrente assorbita dal 723, che può arrivare a 160 mA, attraverso il transistor; non è un grave problema, purché si impieghi un transistor di potenza sufficiente. Ad ogni modo esiste un metodo migliore per raggiungere lo scopo.

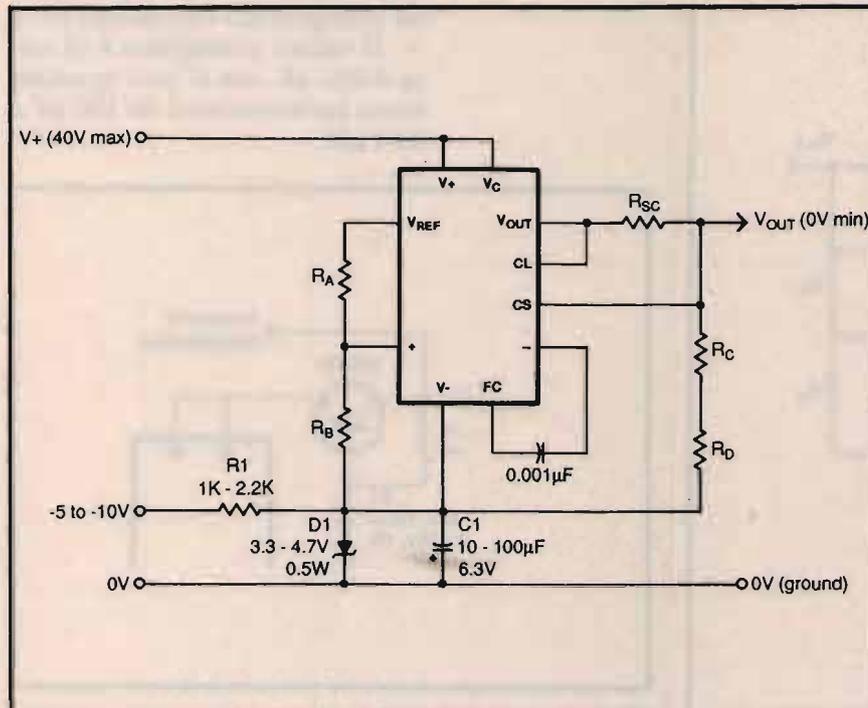
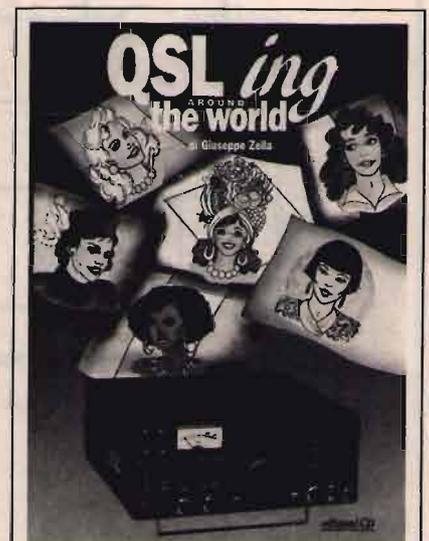
Se si usa un transistor esterno di potenza con V_{ce} superiore alla tensione continua non livellata fornita al circuito, il prestabilizzatore dovrà sopportare esclusivamente la corrente di alimentazione assorbita dal 723, pari a 5 mA o meno, mentre il grosso della corrente scorrerà attraverso il collettore del transistor esterno.

Un altro problema del 723 è il valore minimo di uscita di 2 volt, che potrebbe risultare limitante in certe applicazioni. Poiché questo valore è dovuto ai limiti imposti dall'amplificatore di errore, è sufficiente portare la tensione V_- del 723 a qualche volt negativo rispetto a massa, come illustrato in **figura 6**.

In questo schema una tensione negativa compresa tra −5 e −10 volt viene livellata e stabilizzata dal diodo zener D_1 e dal condensatore C_1. Tutti i terminali negativi del 723 (il piedino V_- e il capo negativo dei partitori delle tensioni di riferimento e di uscita) vengono collegati alla tensione negativa risultante, compresa tra −3 e −5 volt, invece che agli 0 volt. Il limite inferiore dell'amplificatore di errore non scompare, ma viene portato al di sotto di 0 volt, così che la tensione minima dell'alimentatore può scendere fino a 0 volt rispetto a massa.

È importante notare che i partitori R_A/R_B e R_C/R_D *devono* essere selezionati in modo che risulti impossibile far scendere sotto 0 volt la tensione di uscita dell'alimentatore; in caso contrario si potrebbe danneggiare il 723.

(continua sul prossimo numero)

CQ

⑥ Una tensione di polarizzazione negativa consente di ottenere una tensione minima erogabile di 0 V. La tensione negativa può essere prelevata da una presa intermedia del secondario del trasformatore.

SOLUZIONI TECNICHE D'AVANGUARDIA

PER "CAMBIARE LA MUSICA" È SUFFICIENTE SOSTITUIRE MANUALMENTE ED IN MODO SEMPLICE LA SCHEDA CON LA REGISTRAZIONE DEI BRANI MUSICALI.

ALAN

MASTER VOICE MV50

Cambia la musica! Puoi farlo a piacimento grazie alle schedine intercambiabili della serie MV5000. Queste schede (opzionali) permettono di miscelare la tua voce a brani musicali od effetti sonori.

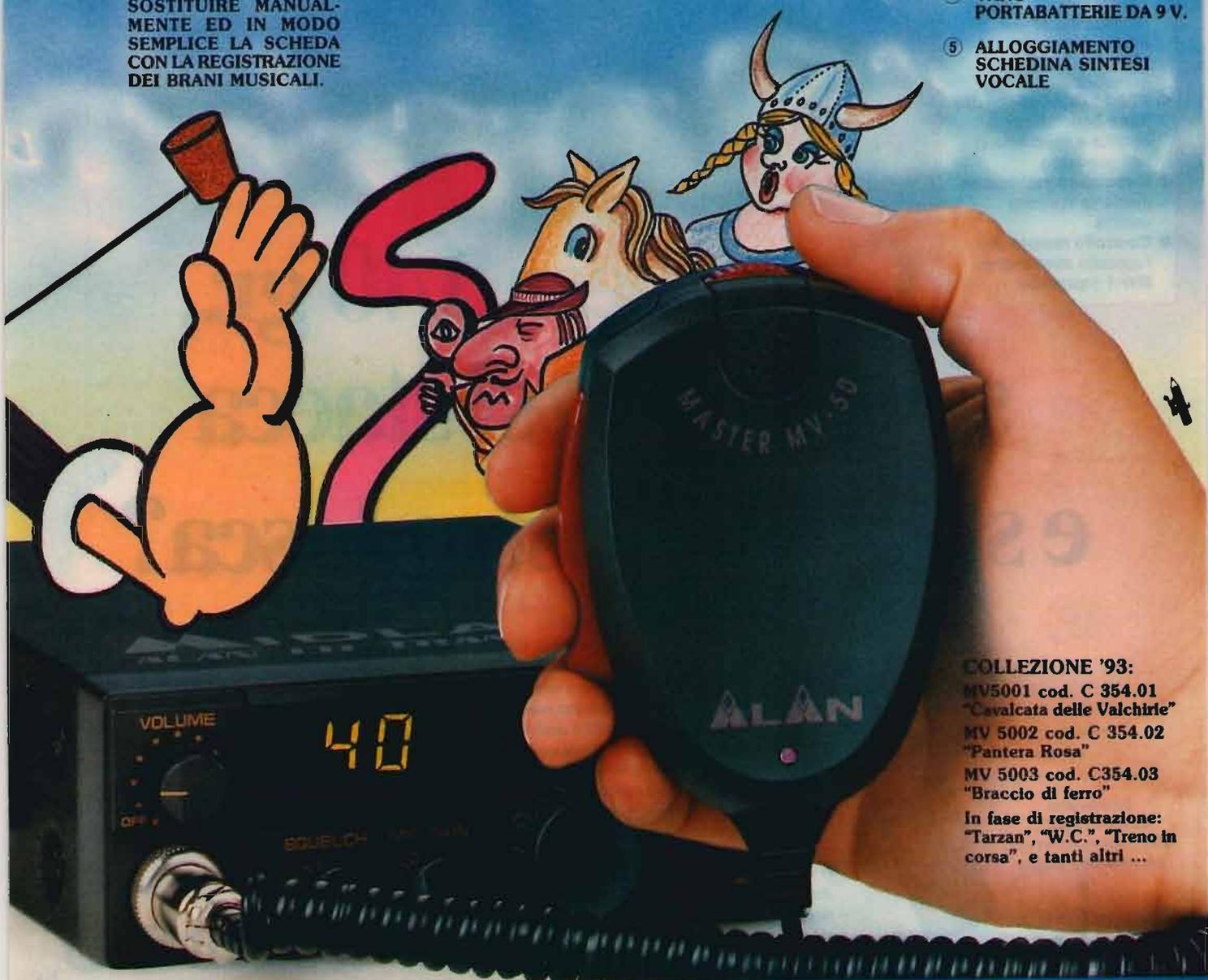
1. PULSANTE DI TRASMISSIONE
2. PLAY
3. LIVELLO PREAMPLICAZIONE
4. VANO PORTABATTERIE DA 9 V.
5. ALLOGGIAMENTO SCHEDINA SINTESI VOCALE

MASTER MV-50

ALAN

VOLUME

40

SQUELCH

COLLEZIONE '93:

MV5001 cod. C 354.01 "Cavalcata delle Valchirie"

MV 5002 cod. C 354.02 "Pantera Rosa"

MV 5003 cod. C354.03 "Braccio di ferro"

In fase di registrazione: "Tarzan", "W.C.", "Treno in corsa", e tanti altri ...

CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona industriale mancasale)
Tel. 0522/516660 (Ric. Aut.)
Telex 530156 CTE I
FAX 0522/921248

cte INTERNATIONAL

FT-5200/6200

Veicolari bibanda

- **Gamme operative:**
  FT-5200
  144~148 MHz
  430~440 MHz
  FT-6200
  430~440 MHz
  1240~1300 MHz
- **16 memorie per banda,** con registrazione pure del passo di duplice, frequenze indipendenti Tx/Rx ecc.
- **Potenza RF:**
  50W/5W in VHF (Hi/Low)
  35W/5W in UHF (Hi/Low)
  23 cm: **10W**/1W (Hi/Low)
- **Full-Duplex Cross-Band**
- **Doppio ricevitore**
- **Incrementi di sintonia impostabili**
- **Clonazione dei dati** da un apparato all'altro mediante cavetto allacciato alla presa microfonica
- **FTS-22** (opzionale), unità **Tone Squelch** per la codifica e decodifica di toni sub-audio
- **Dissipatore raffreddato** mediante apposita ventola
- **Controllo remoto** con l'apposito telecomando **MW-1** (opzionale)

Cosa pesa 140 gr., si illumina, si stacca e sta nella vostra tasca?

Non avete la risposta? Yaesu si.
E' il frontale staccabile dell'FT-5200/6200, i più piccoli ricetrasmettitori bibanda veicolari che esistano!
Compattezza e convenienza operativa sono le caratteristiche di questi nuovi apparati, aggiornati con nuove opzioni che rivoluzioneranno la tecnica operativa quali ad esempio il controllo remoto sempre via radio, paging con DTMF, chiamata selettiva e sistemi fonici digitali.
La possibilità di paging ed indirizzo selettivo é data dal microfono e dall'unità FRC-4 (quest'ultima opzionale); 999 ID. Alla ricezione del segnale DTMF, con la propria codifica si potrà, a scelta, ottenere l'apertura dello Squelch o la segnalazione tramite toni sintetizzati simili al telefono (emesso una o cinque volte). Con il modo Pager, alla ricezione della propria codifica nonché quella della stazione chiamante, quest'ultima verrà indicata dal visore in modo da poter sapere chi chiama. Sempre con il Paging si potrà procedere alla chiamata delle codifiche preregistrate con tre cifre in sei memorie dedicate nonché le codifiche di 5 stazioni più frequentemente indirizzate, oppure 4 stazioni più una chiamata di gruppo.
Ora anche voi avete la risposta!
Dove trovarne uno? Non aspettate oltre...rivolgetevi subito al più vicino rivenditore Yaesu...oggi stesso!

Ecco un'altra esclusiva YAESU !
MW-1 - Microfono senza fili con controllo a distanza

YAESU by **marcucci** S.p.A.

Show-room
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO
Tel. 02/7386051 - Fax 02/7383003

MFJ 9120-B

Ovvero una stazione CW per QRP

I5EFO, Emilio Focosi

Il giorno in cui ho ricevuto la cartolina QSL confermante un collegamento con l'ultima spedizione di OM all'isola di Clipperton, che mi consentiva di entrare per la prima volta nel Ruolo d'Onore del prestigioso diploma DXCC della Associazione Radioamatori degli USA, con la gioia per l'avverarsi di un tale evento ho provato anche il timore che da quel momento potessi perdere ogni interesse per la radio.
Ma quando la passione per la radio è ben radicata, non si perde mai; infatti qualche giorno dopo il fatto ho letto un articolo che trattava l'attività radioamatoriale in portatile HF a bassa potenza (QRP/P) che mi ha spronato ad intraprendere questo nuovo tipo di attività. Il primo problema che dovevo risolvere riguardava il tipo di apparecchiatura che avrei potuto utilizzare, perché usare la radio in condizioni portatili, con antenne di fortuna ed alimentazione a batterie, è molto più problematico che in condizione di stazione fissa.

Premessa

L'attività in QRP/P richiede apparecchiature estremamente leggere e compatte per essere facilmente trasporabili anche dentro uno zaino ed in montagna ad alta quota. La stazione deve comprendere soprattutto

un sistema di batterie che consenta un periodo continuo di attività di almeno tre-quattro ore.
Il primo dubbio che mi sono tolto è stato in quale modo ed in che frequenza delle onde corte fosse preferibile fra quelle disponibili: e non ho avuto dubbi nel scegliere la banda dei 20 metri nel modo CW, per le grandi possibilità offerte da tale frequenza sia di giorno che di notte, sia nelle medie che nelle lunghe distanze, nonché per l'alto rendimento offerto dalla telegrafia, tenuto conto della piccola potenza in gioco.
Quindi mi sono dedicato alla ricerca su come assemblare una stazione che mi consentisse di ottenere quello che mi ero prefisso. A parte vari schemi elettrici che ho trovato per autocostruire dei ricetrasmettitori QRP, che comunque richiedono una certa dimestichezza di montaggio, non sono riuscito a trovare sul mercato italiano una stazione di questo tipo.
Fortunatamente ho molti cataloghi anche recenti di varie ditte statunitensi e su uno di questi ho notato che dall'anno scorso la ditta MFJ, ormai già molto nota anche in Italia per il suo famoso TNC, produce una stazione radio che risponde alle caratteristiche suindicate: la stazione CW integrata MFJ 9120-B.
Interessato dalle caratteristiche di tale prodotto ne ho richiesto uno direttamente alla ditta in questione che rapidamente me lo ha inviato.

Il ricetrasmettitore

L'apparato di base di tale stazione è l'MFJ 9020 che è un ricetrasmettitore di circa 5 watt di potenza di uscita in CW nella banda da 14.000 a 14.075 kHz, che è appunto la sottobanda CW dei 20 metri; esso ha le dimensioni di circa 16,5 per 15,2 centimetri con altezza di circa 6,3 centimetri, quindi estremamente compatto. Ad esso è applicabile un tasto verticale od un tasto Jambic, quest'ultimo assistito da un modulo opzionale entrocontenuto con un integrato Curtis 8044ABM. L'alimentazione necessaria per l'MJ 9020 è di 12-15 Volt in continua, e consuma in ricezione 50 mA ed in trasmissione circa 1,2 Ampere a 13,8 volt.
Il comando RIT può variare di 1,5 kHz in più o in meno la frequenza di ricezione rispetto a quella di trasmissione.
Il circuito di ricezione è dotato di elevate selettività ottenuta

con un filtro a cristalli a 8 poli, integrato da un filtro opzionale di bassa frequenza entrocontenuto, l'MFJ 726, entrocontenuto e di notevole efficacia, con frequenza centrale di 700 Hz; inoltre è dotato di un eccellente ed esclusivo circuito di controllo automatico di guadagno. L'ascolto è possibile sia tramite l'altoparlante entrocontenuto che con una cuffia da 8 ohm d'impedenza; in entrambi i casi è possibile il monitoraggio della nota CW in trasmissione.
Per chi intende usare la normale alimentazione a 12-15 volt della stazione, il ricetrasmettitore MFJ-9020 unito ad una antenna già accordata sulla frequenza di lavoro, è sufficiente per poter operare senza difficoltà in QRP.
Ma il perfetto accordo dell'antenna è però difficilmente prestabilito perché con antenne di fortuna ogni volta cambiano le modalità di installazione, e quindi la distanza da terra e gli ostacoli modificano la frequenza di accordo e l'impedenza dell'antenna stessa, a meno che non si usi una antenna a banda molto larga come può essere un dipolo ripiegato (folder).

L'antenna

Ecco allora che la casa costruttrice dell'MFJ-9020 fornisce per poche decine di dollari l'antenna a dipolo ripiegato (appunto detta "folder") MFJ-1760, costruita in piattina bifilare marrone ed è lunga circa dieci metri con una discesa anch'essa in piattina lunga pure essa dieci metri circa. Poiché tale tipo di antenna ha una impedenza di circa 300 ohm, per adattarla ai 50 ohm dell'MFJ 9020 è dotata di un piccolo adattatore d'impedenza posto vicino al bocchettone di collegamento al ricetrasmettitore.
Con questa antenna ed il ricetrasmettitore MFJ-9020 siamo sicuri che sarà emessa quasi completamente la poca potenza in uscita dal trasmettitore, non avendo dispersioni di rilievo perché le onde stazionarie sono molto piccole qualunque sia la posizione dell'antenna.
Bisogna però dire che questo tipo di antenna, se pur ottima come rendimento, per contro richiede un certo spazio di installazione data la sua estensione, che non è sempre disponibile.

L'accordatore

Per poter usare normali antenne filari che sono molto pratiche per la facilità di installazione, necessità però un efficace accordatore d'antenna ed un tipo che si adatta perfettamente alla linea dell'MFJ 9020 è l'accordatore MFJ 971.
Tale accordatore ha le dimensioni uguali a quelle del ricetrasmettitore ed è capace di sopportare una potenza di 100 watt continui; esso è dotato di un wattmetro a due aghi che ha un fondo scala per la potenza diretta di 30 watt ed uno di 300 watt, quindi è in grado di misurare con precisione la potenza di uscita e di conoscere direttamente il rapporto di onde stazionarie del sistema di antenna.
Questo ottimo accordatore è usabile oltre che per accordare le antenne filari, molto usate nel QRP, anche per ridurre al minimo il ROS di antenne a dipolo o verticali o con discesa bifilare. Lo strumento a due aghi è anche illuminabile con una tensione di 12 volt, qualora non si abbiano problemi di ... risparmio energetico.
È ovvio ricordare che l'accordatore d'antenna è molto importante nel QRP per disperdere la minima potenza possibile.

L'alimentatore

La stazione QRP sarebbe ora completa, ma la stazione MFJ 9120 è una stazione QRP/P e perciò per renderla tale, cioè portatile, necessita dotarla di un sistema di alimentazione autonoma che può essere costituita da 10 pile a torcia normali contenute nel contenitore MFJ 4112.
Tale alimentazione può essere più convenientemente costituita da 12 pile al nickel cadmio ricaricabili da 1,2 volt - 1,6 Ah (o 4 Ah) da inserire nel contenitore MFJ 4114, avente le dimensioni uguali agli altri due apparati della stazione MFJ 9120, tranne che per l'altezza che è di 9 centimetri circa.
L'MFJ 4114 contiene anche in circuito di ricarica che consente anche l'alimentazione dell'MFJ-9020 tramite la rete in alternata. L'unico problema che abbiamo noi europei è la mancata dotazione di un trasformatore di rete con ingresso a 220 volt, esistendone per ora solo un tipo con ingresso a 110 volt, per gli USA. Personalmente ho risolto questo problema procurandomi con poche migliaia di lire un trasformatore da 30 VA con secondario di 15 volt, tensione alternata che applico direttamente all'MFJ 4114.

Conclusione

I tre apparati suddetti e cioè il ricetrasmettitore MFJ-9020 l'accordatore MFJ-971 e l'alimentatore MFJ-4114 sono collegabili saldamente fra di loro tramite delle basette di metallo fissabili con viti al telaio dei singoli apparati, costituendo insieme all'antenna a dipolo ripiegato MFJ 1760 la stazione CW integrata MFJ 9120-B. Tutta la stazione suddescritta con le batterie pesa 3 chili e mezzo.
Personalmente uso delle batterie ricaricabili da 1,2 Ah che pur essendo leggermente sottodimensionate rispetto a quanto prescrive la casa, sono ugualmente efficaci e più economiche.
Ho potuto provare l'efficienza di questa stazione QRP durante

l'ultimo Scandinavian CW Contest di settembre ed in un'ora di attività che ho svolto nelle prime ore del pomeriggio, operando dalla campagna che circonda la mia casa, ho potuto fare una ventina di QSO con stazioni del nord Europa, ricevendo risposta alle prime chiamate e discreti rapporti di ricezione.
Si può quindi affermare senza ombra di dubbio che la stazione integrata MFJ 9120-B costituisce un equipaggiamento per il portatile in HF che fino ad ora non ha eguali per caratteristiche (5 watt in 20 metri), leggerezza (circa 3,5 chilogrammi) e compattezza (20 per 17 centimetri ed altezza 26 centimetri, compresa l'antenna "folder" avvolta, il tasto e le cuffie), e che può essere facilmente alloggiata in uno zaino per essere trasportata anche in alta quota.

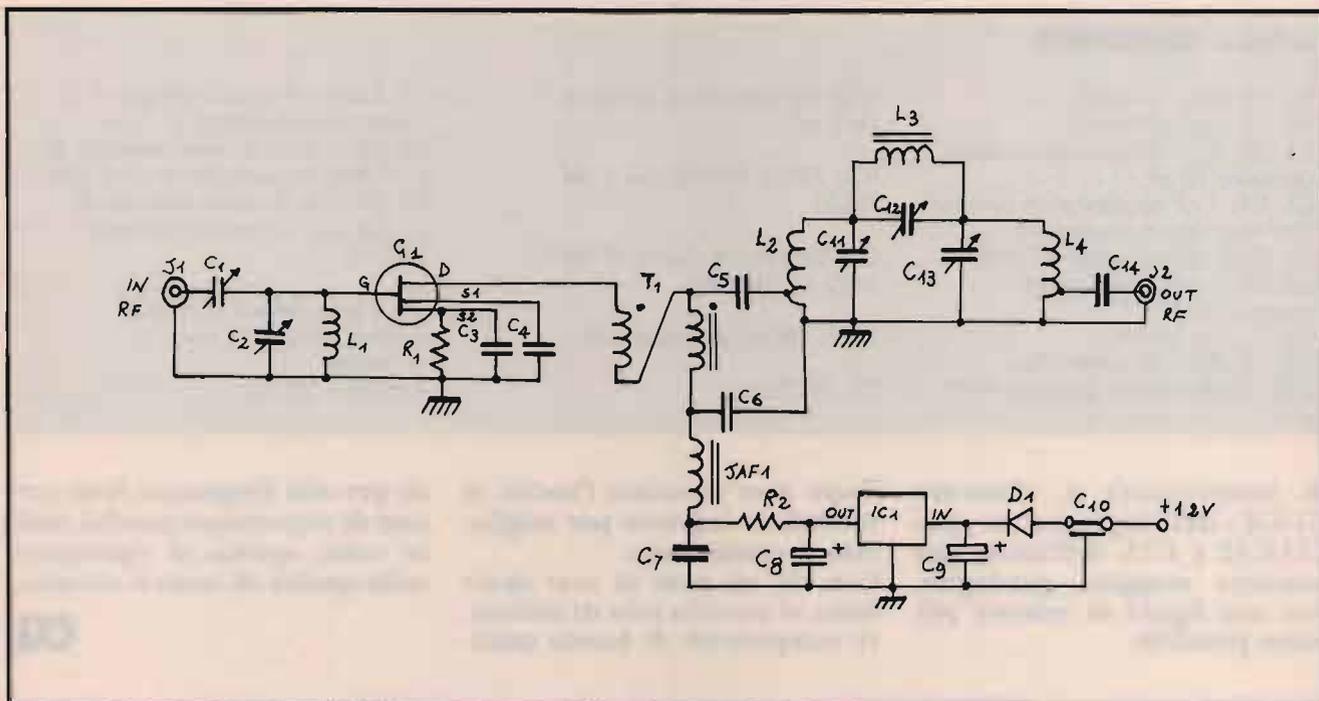
CQ

Preamplificatore per i due metri a GaAsFET

IWØCZP, Marco Minotti

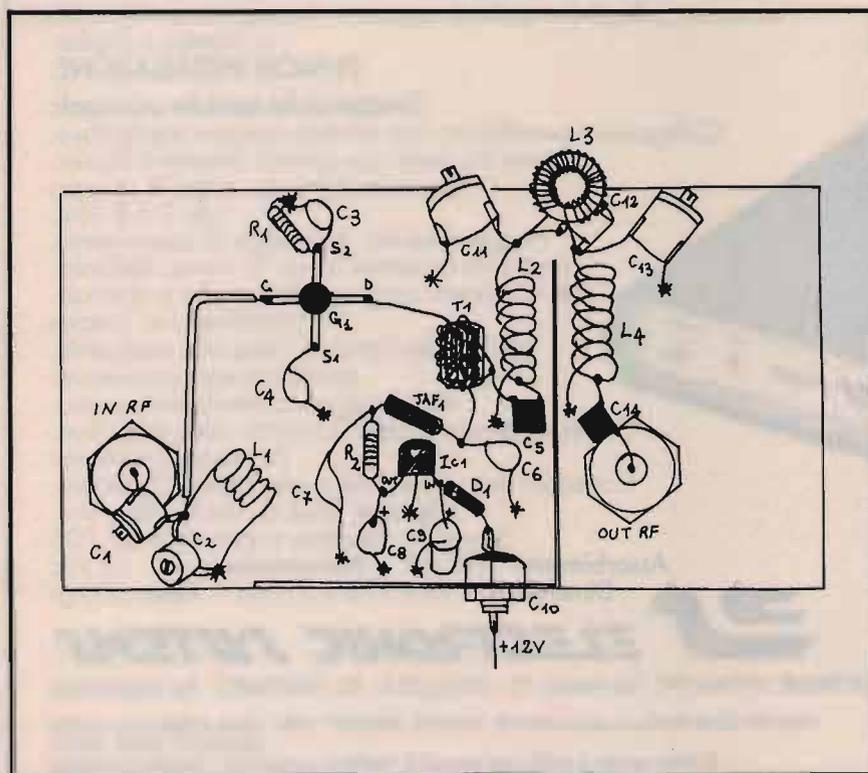
Le realizzazioni di preamplificatori per i due metri, sono state semplificate dall'uso dei nuovi GaAsFET all'Arseniuro di gallio. Questi possiedono bassa figura di rumore, ed alta dinamica.
Sono utili nella realizzazione di semplici convertitori o transverters per i due metri, o per operare via E.M.E.
Il guadagno si aggira intorno ai 24 dB, con una figura di rumore di circa 0,4 dB.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del circuito è visibile in **figura 1**.
Il circuito è imperniato intorno ad un single-gate-GaAsFet tipo MGF 1402 della Mitsubishi.
Il circuito d'ingresso è costituito da C1 e C2-L1 verso massa. C1 e C2 sono due trimmer compensatori da 10 pF massimi, a pistone.
L1 è una bobina avvolta in aria ed è composta da 5 spire di filo di rame smaltato da 1 mm, su supporto del diametro di 6 mm.
Il segnale giunge al gate dell'MGF 1402;
— dai due source verso massa troviamo applicati due condensatori da 500 pF tipo chip o ceramici per alta frequenza;
— collegato al terminale S2 troviamo anche una resistenza da 12 ohm verso massa. I componenti verso massa vengono saldati direttamente sul circuito stampato, costituito da una piastra ramata, non incisa.
Il segnale amplificato di circa 24 dB esce dal drain del GaAsFET ed è applicato ad un trasformatore bifilare composto da quattro spire di filo di rame smaltato del ∅ 0,2 mm su toroide Amidon tipo T25-12.
Il trasformatore serve per disaccoppiare l'alimentazione stabilizzata con il segnale RF.
L'alimentazione viene ridotta a 5 volt, tramite un integrato tipo 78L05.
D1, un 1N914, serve a proteggere dalle inversioni di polarità il circuito.
Intorno a IC1 c'è una rete di componenti passivi: JAF 1, R2, C7, C8, C9 e C10 e un condensatore passante da 1000 pF; questi servono a livellare la tensione e come bypass per la RF.
Il segnale in uscita dal drain del GaAsFET, viene applicato tramite un condensatore ceramico da 470 pF a L2, una bobina avvolta in aria. L2 fa parte della cella passa banda elimina banda. Utile qual'ora si utilizzi il circuito per un transverter, prima del mixer. La "trappola" è costituita da L2-L4 due bobine avvolte ad

① **Schema elettrico.**

aria, formate da 7 spire, di ∅ 1 mm di rame smaltato, su supporto di 6 mm, con prese ad una spira verso massa.

L3 è costituita da 27 spire di rame smaltato di ∅ 0,4 mm, avvolte su toroide tipo Amidon T-37-10.

C11-C13: compensatori ceramici da 10 pF.
C12: compensatore ceramico da circa 3 pF.

② **Disposizione componenti: lato rame (TUTTA RAMATA) - a massa *.**

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica viene effettuata su di una piastra di vetronite, ramata grande circa 10 × 5 cm, non incisa.
La disposizione dei componenti si desume dalla **figura 2**.
I componenti posti a massa sono contraddistinti da un asterisco. Tra L2 e L4 vi è un ritaglio di alluminio per schermare la cella di filtro.
Sulla piastra di rame andranno fissati i due bocchettoni da 52 ohm BNC, costituenti l'ingresso d'antenna e l'uscita verso il ricevitore per i due metri.
In basso viene fissato il condensatore passante da 1000 pF.
La taratura sarà effettuata dopo aver collegato il preamplificatore tra antenna e ricevitore o avendolo, tra generatore di segnale e analizzatore di spettro.

ELENCO COMPONENTI

R1: 12 ohm, 1/4 watt
R2: 22 ohm, 1/4 watt
C1, C2, C11, C13: compensatore ceramico 10 pF
C3, C4: 1 nF condensatori ceramici VHF tipo chip o equivalenti
C5, C14: 470 pF ceramici VHF
C6, C7: 1 nF condensatori ceramici VHF
C8: 1 μF al tantalio
C9: 10 μF/15 VL elettrolitico
C10: condensatore passante 1000 pF
C12: compensatore passante da 3 pF

IC1: 78L05 5V/100 mA o LM 78L05

G1: Single-gate-GaAsFET MGF 1402 MITSUBISHI

JAF1: 68 μH impedenza RF

D1: 1N 914

L1: 5 spire di rame smaltato di ∅ 1 mm, su supporto di ∅ 6 mm
L2, L4: 7 spire di rame smaltato di ∅ 1 mm, su supporto di ∅ 6 mm
L3: 27 spire di rame smaltato di ∅ 0,4 mm, su toroide Amidon T-37-10

T1: 4 spire bifilari di rame smaltato di ∅ 0,2 mm su toroide Amidon T 25-12

Si incomincerà a ritoccare C1-C2 dell'ingresso e poi C11-C12 e C13, dell'uscita per ottenere maggior guadagno, con una figura di rumore più bassa possibile.
Dopo aver ritoccato l'uscita, si tornerà in ingresso per migliorare il rendimento.
Con ciò mi pare di aver detto tutto, vi ricordo solo di utilizzare componenti di buona qualità, per alta frequenza. Non cercate di risparmiare perché, molte volte, questo si ripercuote sulla qualità di tutto il circuito.

CQ

ICOM
IC-2SRE
IC-4SRE
RICEVITORI & RICETRASMETTITORI VHF/UHF

Pannello superiore

- ✔ Sezioni distinte con relativa antenna per la ricezione e la trasmissione
- ✔ IC-2SRE: 144~148 MHz (Tx)
  138~174 MHz (Rx)
  IC-4SRE: 430~440 MHz
- ✔ Ricezione continua da 50 a 905 MHz per entrambi i modelli (antenna AH-20 in dotazione)
- ✔ Sottobanda escludibile, ovvero un'unità può essere completamente spenta se non richiesta
- ✔ 90 memorie: 30 adibite alla ricetrasmissione e 60 al ricevitore a larga banda
- ✔ Orologio con funzioni di temporizzazione
- ✔ Funzioni di Pager e Code Squelch di serie, senza unità opzionali
- ✔ Controlli di Volume e Squelch separati per il ricevitore e il ricetrasmettitore
- ✔ Ampio visore alfanumerico completo di tutte le indicazioni
- ✔ Ampie possibilità di ricerca con differenti modalità per il riavvio
- ✔ Canale prioritario impostabile separatamente sulle due unità
- ✔ 5W di potenza RF (@ 13.5V); tre livelli a potenza più bassa: 3.5, 1.5, 0.5W
- ✔ Per i raffinati: "Pocket bep", Tone Squelch (richiede l'unità UT-63), Tone encoder
- ✔ Impostazione della sintonia tramite il controllo rotativo oppure la tastiera
- ✔ Alta sensibilità del ricevitore: 0.16µV
- ✔ Eccezionale varietà di sintonia: da 5 kHz ad 1 MHz!
- ✔ Circuito Power Save
- ✔ Varie caratteristiche operative personalizzabili con il modo "SET"
- ✔ Vasta gamma di accessori opzionali

Particolare del display a lente

Disporre di un IC-SRE significa poter accedere alla propria stazione in qualsiasi momento!

ICOM
marcucci S.p.A.
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km. 8,5-Vignate (MI)
Tel. 02/95360445-Fax 02/95360449
Show-room-Via F.lli Bronzetti, 37-Milano
Tel. 02/7386051

marcucci S.p.A.

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - MILANO
Tel. 02/7386051

marcucci S.p.A.

Ufficio vendite - Sede:
Via Rivoltana n. 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. (02) 95360445 - Fax (02) 95360449

Show-room:
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

ANTENNE BIBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
DA BASE					
GPX-2010	144~430	9.5 - 3.2	200	N	790
	controventi S-203 disponibile opzionalmente				
GP-1	144~430	3 - 6	120	SO-239	115
GP-3	144~430	4.5 - 7.2	200	SO-239	115
GP-5	144~430	6 - 8.4	200	SO-239	243
GP-6	144~430	6.5 - 9	200	SO-239	318
GP-9	144~430	8.5 - 11.9	200	N	540
CA-1243Z	430~1200	9.4 - 12.8	100	N	226
VEICOLARI - inclusa la nuova serie modello B - Black anodized tipo cellulare					
B-10M	144~430	0 - 2.15	50	PL-259	30
B-20M	144~430	2.15 - 5	50	PL-259	77.5
B-30M	144~430~900	0 - 2.15 - 4.5	50	PL-259	44.2
SB-2	144~430	2.15 - 3.8	60	PL-259	46
SB-3	144~430	2.15 - 5	60	PL-259	66
SB-4	144~430	3 - 5.5	60	PL-259	92
CPR-5400	144~430	3.5 - 6	120	PL-259	98
CPR-5600	144~430	4.3 - 7	120	PL-259	135
PORTATILI					
SH-85	144~430~900	2 - 3.4 - 5.5	50	BNC	47
SH-95	144~430~900	1.5 - 2.15 - 5.5	10	BNC	37
CH-32	144~430~900	–	10	BNC	4.5

(GP-1 … GP-9: con staffe di supporto di nuova concezione!)

TRIBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CX-725	50~144~430	2.15 - 6.2 - 8.4	200	SO-239	243
CX-903	144~430~1200	6.5 - 9 - 13.5	100	N	295
VEICOLARI					
CX-809PM	144~430~900	3 - 6 - 8.4	100	M	85.5
FL-95SN	144~430~1200	2.8 - 6 - 8.4	80 (20 a 1200)	N	78

MONOBANDA

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CA-ABC-23	144~146	7.8	200	SO-239	450
CA-712EF	430	9.8	200	N	318
CA-1221S	1200	14.8	100	N	235
CA-2422S	2400	15.3	100	N	142
VEICOLARI					
SB-21	144	2.15	200	–	105
SB-25	144	4.1	100	–	143
CA-430HG	430	5	100	–	72
CSR-12	1200	6.8	50	–	56

HF

Modello	Gamma operativa (MHz)	Guadagno (dB iso)	Potenza max. (W)	Connettore	Lunghezza (cm)
BASE					
CYH-433	14~21~28	7.2 - 8.2 - 8.5	1 kW PEP	–	830
VEICOLARI					
CA-HV L-14 (per i 14 MHz) opzionale	7~21~28~50~144	0(HF)-2.15(50MHz) 3.4 (144MHz)	120	–	190
HA-4S L-14 HA (per i 14 MHz) opzionale	7~21~24~28	–	120 200 (28MHz)	–	133

PER RICEZIONE

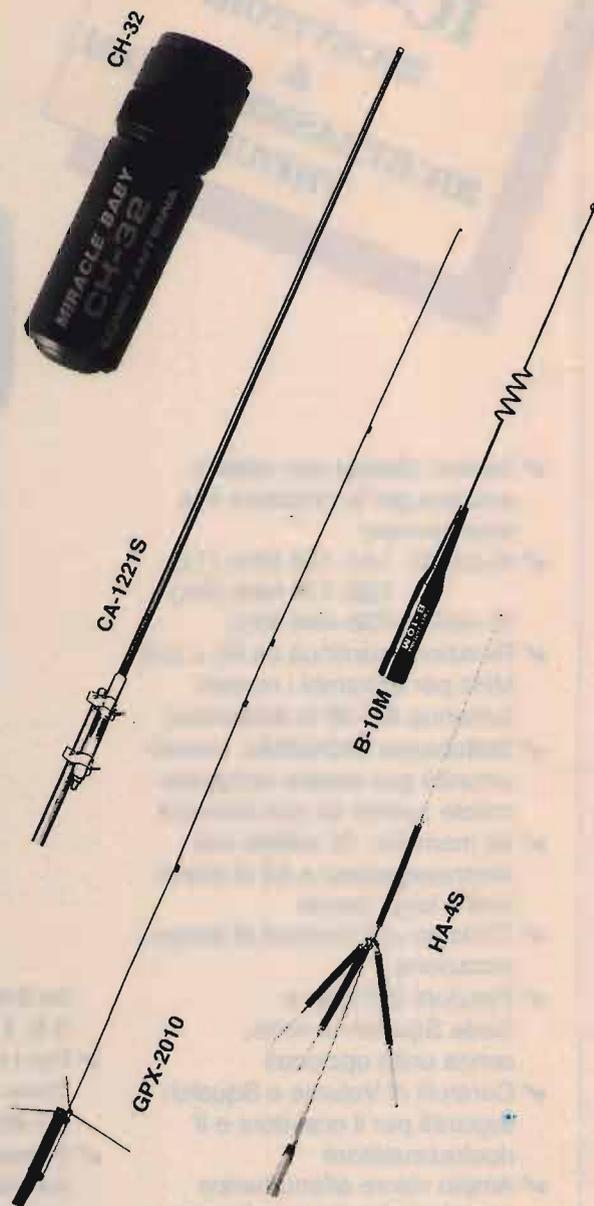
CDS-180	28~50~144~430 900~1200 25~1300	3	100	411	SO-239

CH-32

CA-1221S

B-10M

HA-4S

GPX-2010

WATTMETRI-ROSMETRI CMX-2, CMX-3

Nuovi wattmetri-rosmetri forniti di strumento illuminabile per l'indicazione simultanea del valore di potenza incidente e riflessa nonché del ROS

	CMX-2	CMX-3
Gamma operativa	1.8~200MHz	140~525MHz
Potenza fondo scala	0~200W	0~200W
Portate	20/50/200W	20/50/200W
Perdita d'inserzione	< 0.2 dB	< 0.3 dB
Minima potenza applic.	4W	4W

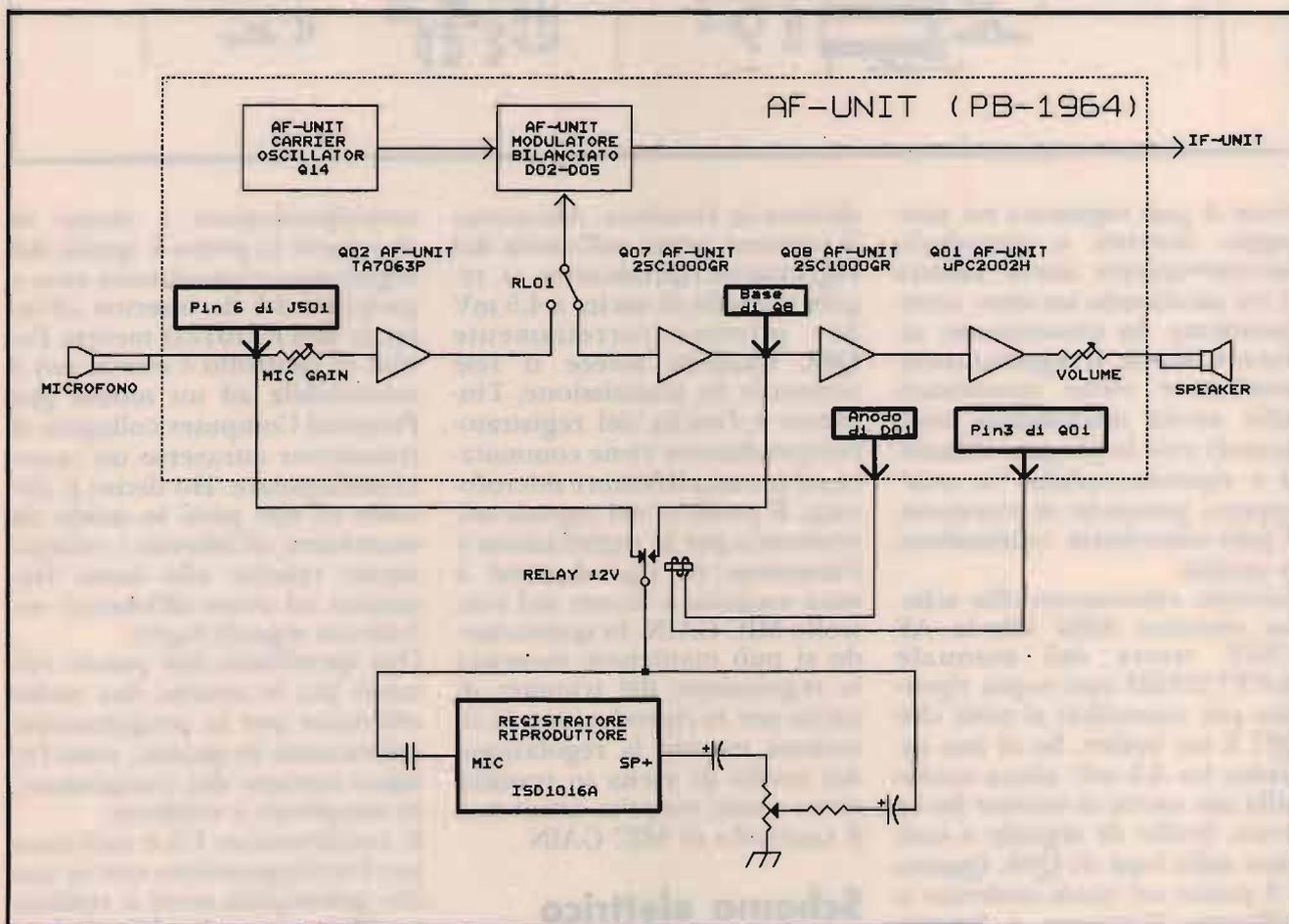
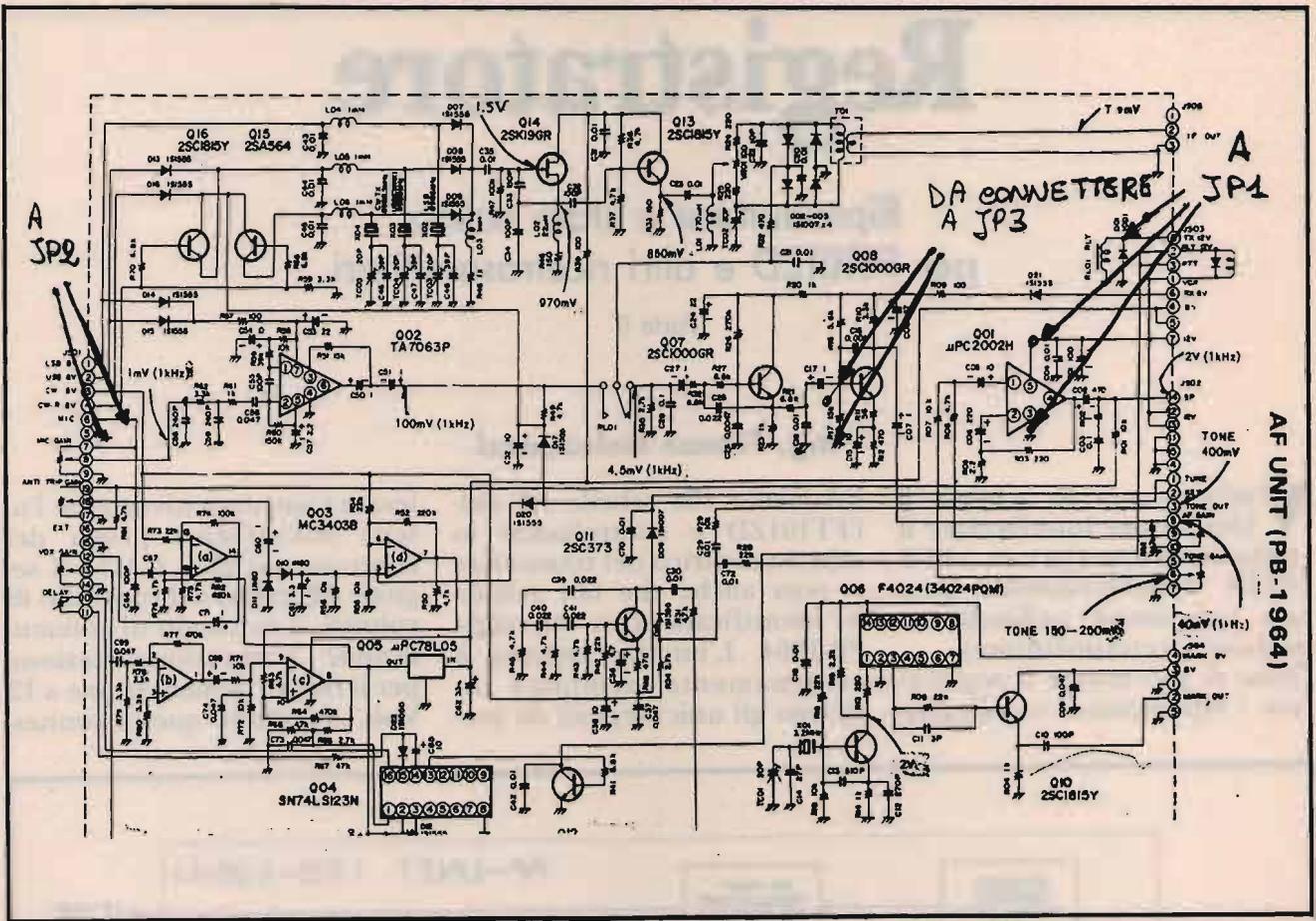
Registratore

Riproduttore a stato solido per FT101ZD e altri ricetrasmettitori

Parte II

Ing. Franco Balestrazzi

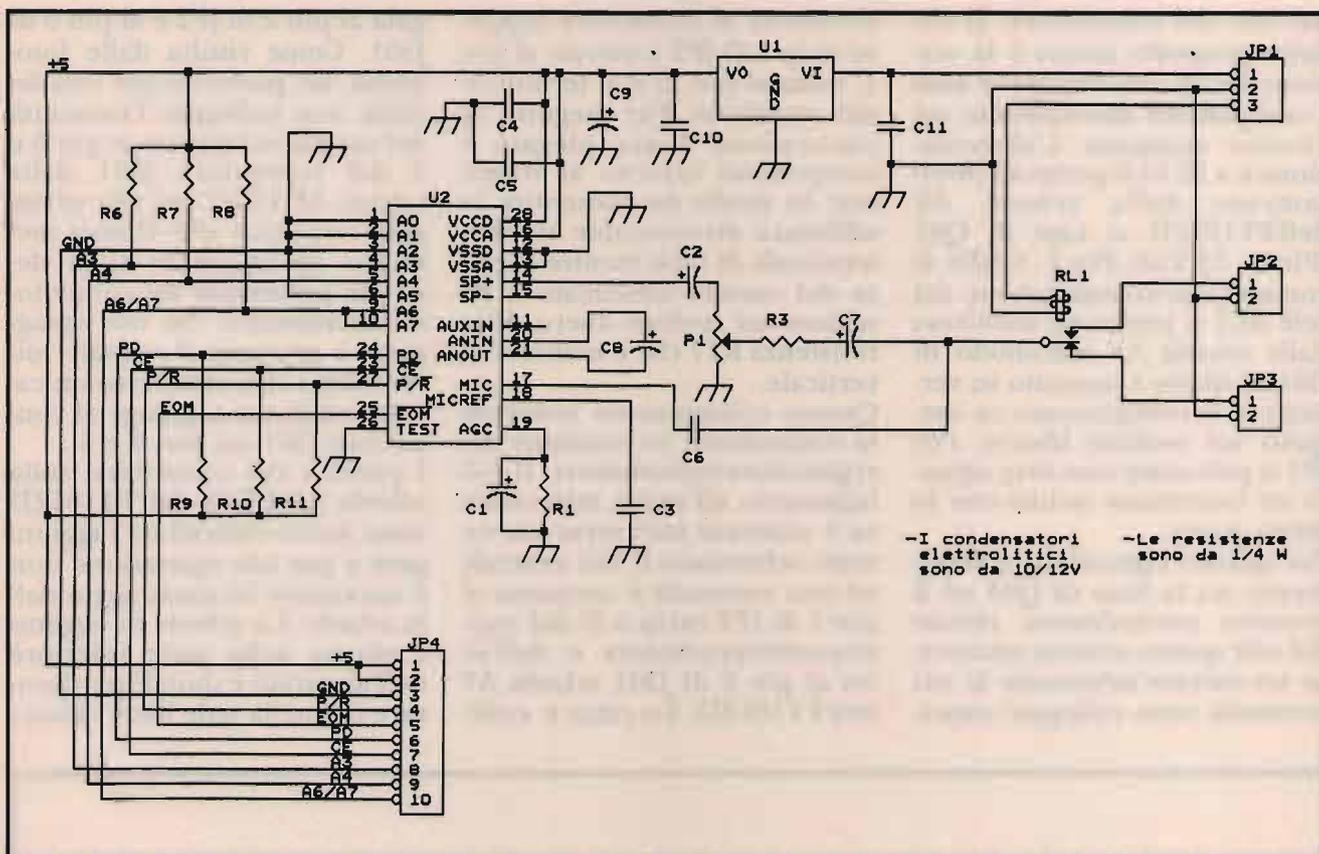
Vediamo ora lo schema a blocchi per interfacciare il registratore/riproduttore all'FT 101ZD (opportunamente adattato può essere utilizzato su qualsiasi ricetrasmettitore).
Come si può notare il registratore / riproduttore è collegato solamente alla scheda AF dell'FT101ZD e controllando lo schema elettrico del transceiver si nota anche che tale scheda è identificata con la sigla PB-1964. L'interfacciamento è estremamente semplice in quanto gli unici segnali da prelevare sono rispettivamente l'uscita microfonica prima del controllo del MIC GAIN, il segnale AF prima del controllo di volume, il comando di commutazione trasmissione/ricezione per il relè e l'alimentazione a 12 Volt. Attraverso questa connes-

③ **Schema a blocchi per il collegamento del registratore alla scheda AF dell'FT101ZD.**

sione si può registrare un messaggio ricevuto e riprodurlo successivamente anche mentre si sta ascoltando un'altro corrispondente. In trasmissione, attraverso il relè, il registratore/riproduttore viene commutato sulla uscita microfonica registrando così la propria chiamata e riproducendola "in aria" oppure, passando in ricezione, si può riascoltarla valutandone la qualità.
Facendo riferimento allo schema elettrico della scheda AF UNIT tratta dal manuale dell'FT101ZD (qui sopra riportata per comodità) si vede che Q07 è un buffer. Se al suo ingresso ho 4,5 mV allora anche sulla sua uscita in emitter ho lo stesso livello di segnale e così pure sulla base di Q08. Questo è il punto sul quale andremo a collegare l'ingresso e l'uscita del nostro registratore/riproduttore in ricezione. Attraverso il trimmer posto sull'uscita del registratore-riproduttore si regola il livello di uscita a 4,5 mV per pilotare correttamente Q08. Quando invece il relè commuta in trasmissione, l'ingresso e l'uscita del registratore/riproduttore viene commutata sul preamplificatore microfonico. Il prelievo del segnale microfonico per la registrazione e l'iniezione in riproduzione è stata eseguita a monte del controllo MIC GAIN. In questo modo si può mantenere invariata la regolazione del trimmer di uscita per la riproduzione in ricezione mentre la regolazione del livello di uscita in trasmissione viene eseguita attraverso il controllo di MIC GAIN.

Schema elettrico

Il circuito elettrico del registratore/riproduttore è diviso in due parti: la prima è quella del registratore/riproduttore vero e proprio ed è da inserirsi all'interno dell'FT101ZD mentre l'unità di controllo è esterna ed è assimilabile ad un mouse per Personal Computer collegato al transceiver attraverso un cavetto multipolare. Ho diviso il circuito in due parti in modo da mantenere all'interno i collegamenti relativi alla bassa frequenza ed avere all'esterno solamente segnali logici.
Ora spendiamo due parole soltanto per le uniche due scelte effettuate per la progettazione del circuito in quanto, visto l'esiguo numero dei componenti, la semplicità è evidente.
Il condensatore C6 è utilizzato per l'accoppiamento con lo stadio preamplificatore e realizza un filtro passa alto. L'impedenza di ingresso è 10 kohm e im-

-I condensatori elettrolitici sono da 10/12V

-Le resistenze sono da 1/4 W

④ **Registratore / Riproduttore allo stato solido per FT101ZD.**

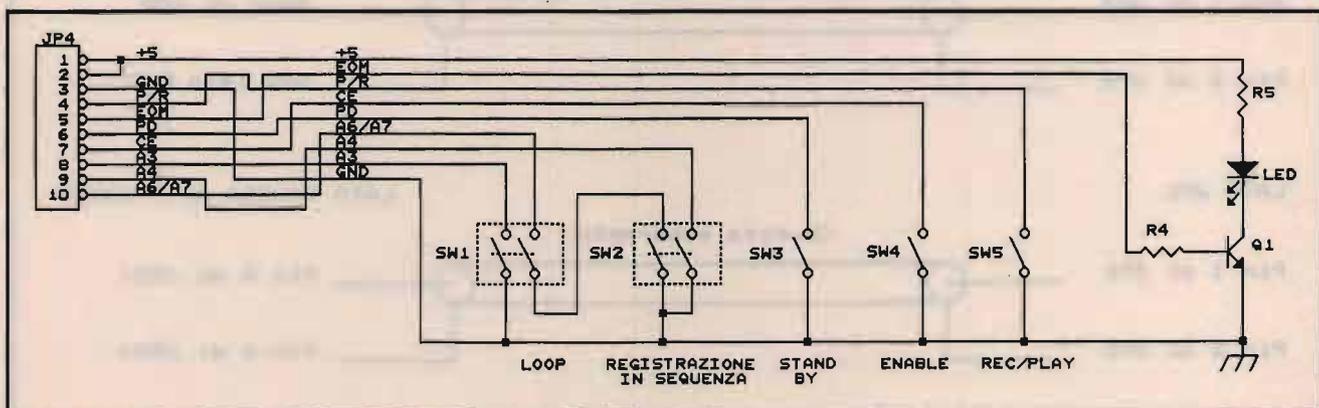
ponendo una frequenza di taglio a meno 3 dB di circa 80 Hz (utile per eliminare il rumore centrato intorno a quella frequenza e generato dalla logica di programmazione della EPROM interna) si ottiene:

$$C = \frac{1}{6 \cdot 28 * R * f} =$$

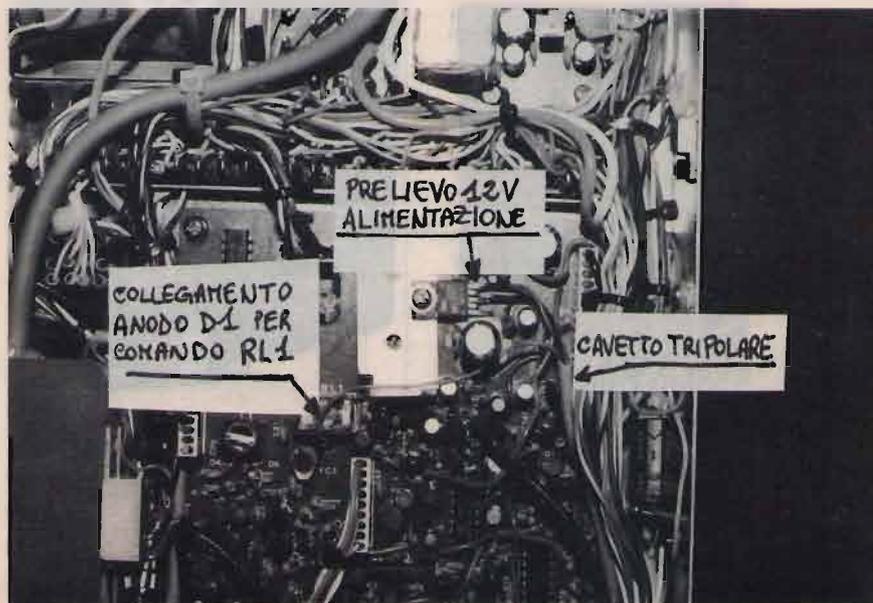
$$C = \frac{1}{6 \cdot 28 * 10000 * f} = 0{,}20\ \mu F$$

Si sceglie 0,22 μF come valore commerciale più vicino.

Il condensatore C8 è utilizzato per l'accoppiamento tra l'uscita del preamplificatore microfonico e lo stadio amplificatore. Anche in questo caso si realizza un filtro passa alto con frequenza di taglio a meno 3 dB di circa 80 Hz. Poiché l'impedenza di ingresso è 2,7 kohm, la capacità risulta circa 1 μF.

Il prototipo che per primo ho realizzato in via sperimentale non conteneva il relè di commutazione tra trasmissione e ricezione direttamente sul circuito stampato ma bensì alloggiato

⑤ **Unità esterna di comando.**

sul lato del contenitore. Il circuito proposto invece è la versione finale che racchiude tutti i componenti direttamente sul circuito stampato. L'alimentazione è a 12 Volt prelevati direttamente dalla scheda AF dell'FT101ZD ai capi di Q01 (Pin 5 - 12 Volt, Pin 3 - GND). Il comando di commutazione del relè RL1 è prelevato anch'esso dalla scheda AF sull'anodo di D01 (il diodo è montato in verticale e il collegamento va eseguito sul reoforo libero). Per JP1 si può usare una strip oppure un connettore in-line con lo stesso passo.
Per quanto riguarda il collegamento tra la base di Q08 ed il contatto normalmente chiuso del relè questo avviene attraverso un cavetto schermato le cui estremità sono collegate rispettivamente al connettore (oppure strip a 2) JP3 (centrale al pin 1, calza al pin 2) e al terminale del transistor. Per eseguire la connessione basta piegare i componenti intorno al transistor in modo da consentire la saldatura direttamente sul suo terminale di base mentre la calza del cavetto schermato è da saldare sul reoforo libero della resistenza R17 che è montata in verticale.
Questo collegamento consente la connessione in ricezione del registratore/riproduttore. Il collegamento all'uscita microfonica è ottenuto attraverso un cavetto schermato il cui centrale ad una estremità è connesso al pin 1 di JP2 (strip a 2) del registratore/riproduttore e dall'altra al pin 6 di J501 scheda AF dell'FT101ZD. La calza è collegata al pin 2 di JP2 e al pin 5 di J501. Come risulta dalle fotografie, ho preferito per mia facilità non collegare l'estremità del cavetto schermato ai pin 6 e 5 del connettore J501 della scheda AF UNIT ma alla spiaggetta ancorata allo chassis metallico dell'apparato sulla destra in prossimità del connettore microfonico. Su tale spiaggetta è presente il segnale microfonico che, attraverso un cavetto schermato, giunge al connettore J501 sui pin 6 e 5.
I punti a cui connettersi sulla scheda AF UNIT dell'FT101ZD sono molto comodi da raggiungere e per tale operazione non è necessario lo smontaggio della scheda. La scheda in oggetto è situata nella parte inferiore dell'apparato e quindi per lavorare in quella sede basta rimuo-

vere solamente il coperchio inferiore.
È doveroso, precisare che ovviamente tutte le operazioni di cablaggio sono da eseguirsi con il cavo di alimentazione staccato dall'FT101ZD in quanto nella parte inferiore dell'apparato è presente il trasformatore a cui giunge la rete.
Continuando nella descrizione del circuito elettrico del modulo base del registratore/riproduttore, notiamo il regolatore di tensione U1 il cui compito è quello di ridurre a 5 Volt la tensione prelevata dalla scheda AF UNIT.
Il collegamento tra il modulo base e l'unità di comando esterna è ottenuto attraverso un cavetto a 9 o 10 poli di piccole dimensioni (ad esempio può essere di tipo telefonico oppure un flat cable). Il connettore JP4 presente sul modulo base può essere ancora una volta uno strip a 9 o 10 vie al quale saldare i terminali del cavetto.
L'unità esterna di comando è estremamente semplice in quanto comprende cinque interruttori utilizzati per le funzioni operative e un led comandato da Q1 che si spegne solamente al raggiungimento del massimo tempo limite di 16 secondi. Le funzioni degli switches sono rappresentate nello specchietto nella pagina successiva.
Vedremo in dettaglio le varie combinazioni operative degli switches di comando più avanti nel paragrafo "OPERAZIONI".
Gli switch e il led sono da montare direttamente sul contenitore dell'unità esterna di comando e per comodità si può sostituire lo switch SW3 con un pulsante con contatto normalmente chiuso.
Nel primo prototipo realizzato e riportato in fotografia, ho portato sulla unità esterna i segnali relativi alle funzioni di LOOP, PLAY/REC, STAND BY in quanto non mi era utile la funzione di registrazione in sequenza.
Come si può notare dalle fotografie, ho alloggiato il modulo base in una scatola posta sopra al contenitore metallico del VFO ed incollata con nastro biadesivo di buona qualità. Ho fatto uscire il cavetto che congiunge il modulo base all'unità esterna di comando attraverso il foro ricavato eliminando il connettore IF OUT presente sul retro dell'apparato e ho isolato i fili che vi erano attestati in modo da evitare contatti indesiderati. Per mia comodità ho poi interrotto tale cavetto attestando le due estremità così ricavate rispettivamente su un connettore maschio e uno femmina volanti di tipo DIN a 5 poli in modo da staccare l'unità di comando durante l'eventuale trasporto dell'FT101ZD. Nella fotografia potete notare il relè RL1 montato lateralmente alla scatola in quanto questo è stato il pri-

SW1	CHIUSO	funzionamento in modo base
	APERTO	LOOP in modo operazionale
SW2	CHIUSO	funzionamento in modo base
	APERTO	registrazione in sequenza
SW3	CHIUSO	abilitazione al funzionamento
	APERTO	power down e reset puntatore messaggio
SW4	CHIUSO	attivazione ciclo
	APERTO	disattivazione ciclo
SW5	CHIUSO	registrazione
	APERTO	riproduzione

mo prototipo costruito. Riporto, per una più semplice realizzazione, i layout dei circuiti stampati in scala 1:1, i relativi piani di montaggio componenti, l'elenco dei componenti per il modulo registratore/riproduttore e per l'unità di comando esterna, realizzati successivamente.
Effettuate tutti i collegamenti come indicato nello schema e ponete attenzione nel rispetto delle polarità sul cavetto tripolare che porta l'alimentazione e il comando di commutazione del relè RL1.

CQ

(continua sul prossimo numero con: Circuiti stampati, Disposizione componenti, Taratura e considerazioni).

Casella postale "CQ"

Rubrica riservata ai C.B.

Giovanni Di Gaetano, CB Tuono Blu, 1CQØØ1

Il centro radio missionario

Scrive Massimo Castagna di Palermo (CB Giubba Nera) "... *Da più parti, specialmente in frequenza, ho sentito parlare del Centro Radio Missionario di Francesco Maria da Genova e della sua equipe; ho saputo che spediscono bollettini, giornalini e materiale vario, più volte ho chiesto l'indirizzo ma non sono riuscito ad averlo da nessuno. Visto e considerato che* **CQ** *del CRM ne parla sempre, potete farmelo avere voi? E poi volete dedicargli un articoletto, per capire più propriamente di che cosa si occupa?*"

... Carissimo Massimo, certamente! Conosco molto bene Francesco e i suoi valenti collaboratori "missionari". L'interessante bollettino che viene inviato a tutti gratuitamente a richiesta, contiene fra l'altro una mia rubrica "LA GRANDE RUOTA" dove di volta in volta vengono affrontati le più importanti problematiche riguardanti il mondo CB in generale.

Il C.R.M. — "Centro Radio Missionario" — è sorto nel 1975 per iniziativa di un missionario laico del Terz'ordine Francescano che insieme ad un modesto gruppo di collaboratori ha avviato una intensa attività nel settore delle Radio-Telecomunicazioni. È nato, con l'intento di conoscere e di utilizzare sempre meglio questo meraviglioso mondo dell'etere, stabilendo contatti personali ormai con numerosissimi Radiodilettanti e Radioamatori più esperti: OM, SWL, CB, BCL, ed altri con i quali intercorrono rapporti di fattiva collaborazione corrisposti con una sollecita e amichevole cordialità. Il senso profondo di questa attività è rappresentato dallo spirito col quale essa si svolge, cercando di sensibilizzare, non solo il mondo del Radiantismo Nazionale ed Internazionale, ma raggiungendo altresì con opportune iniziative, spiegazioni, umili consigli e un servizio di aggiornamento, le stesse Autorità: civili, militari e religiose, allo scopo di richiamare continuamente l'importanza ed il servizio della pace, nel più ampio rispetto delle coscienze, per favorire il rispetto e la comunione tra i popoli. Infatti con la simpatia, la competenza, la pazienza e con la discreta e disinteressata collaborazione, pian piano si vincono le distanze, si abbattono le barriere ideologiche e svanisce qualsiasi pregiudizio, perché la frequenza radio sulla quale è sintonizzato il cuore dell'uomo, bianco, nero o giallo che sia, è sempre quella dell'amore. Cambiano le razze, gli usi e i costumi, il clima o le coordinate geografiche, ma il linguaggio comprensibile a tutti e a tutte le latitudini è sempre lo stesso: il linguaggio dell'amore.

Il Centro Radio Missionario di tutto ciò ne fa continuamente esperienza, nel confronto e nell'aiuto ai missionari sparsi nel mondo insegnando loro l'uso corretto e proficuo dell'apparecchio radio, delle frequenze e nella segnalazione dei programmi che possono maggiormente interessarli, togliendoli così spesso dall'isolamento in cui si trovano nell'esercizio del loro lavoro al servizio dei più poveri e degli emarginati. A tal proposito, il Centro Radio Missionario ha già provveduto più volte anche alla spedizione, assolutamente gratuite, di pubblicazioni e riviste specializzate per istruire ed incoraggiare specialmente tutti coloro i quali provano imbarazzo e difficoltà a entrare e a muoversi nel gran mondo delle comunicazioni sociali, che opera ai vari livelli di professionalità. Molto interessante è il bollettino edito dallo stesso C.R.M. ogni due mesi dove vengono ripresi articoli di OM, CS ed S.W.L., viene inviato gratuitamente richiedendolo alla Casella Postale n. 15 - 20024 GARBAGNATE MILANESE (Milano). Animatore del Centro Radio Missionario è Fratel Francesco Maria da Genova che insieme ai suoi valenti collaboratori "missionari", tutti muniti di regolari concessioni radio, sia di ascolto che di ricetrasmissione, operano prevalentemente sulle Frequenze

di Emergenza Radio e non, per aiutare chi fosse in difficoltà, chi chiede soccorso o emergenza di diversa natura. Questi immediatamente provvedono per l'invio dei mezzi di soccorso nella località interessata. Il servizio è sempre gratuito e in diretta con le pubbliche autorità civili e militari. Il Centro Radio Missionario, inoltre, promuove la nascita di gruppi e associazioni, compresi i cinofili, per potenziare il campo del volontariato e l'uso corretto della Radio, sempre ed anche nel campo dell'emergenza radio. Queste associazioni poi si perfezionano raggiungendo alti livelli di specializzazione e, tramite l'autopresentazione in Prefettura, ed in seguito alla approvazione del Prefetto, vengono iscritte alla Protezione Civile e sono sempre a disposizione della stessa Prefettura in caso di calamità. Vi ricordiamo le frequenze di chiamata: 27.065 MHz, Canale 9 e 26875 - 26885 MHz.

Le chiamate "only" dei DX'ers

Giuseppe Smidili di Catania, con la lettera che pubblichiamo interamente, mette il dito su di un problema molto dibattuto e assai noto ormai, riguardante l'atteggiamento che alcuni radio operatori assumono durante l'effettuazione dei collegamenti a lunga distanza e in special modo per le chiamate "only". Scrive Giuseppe:

Quello che non concepisco né... digerisco è la chiamata "ONLY" di molti operatori. Nonostante mi sia trovato talvolta dinanzi a questo tipo di chiamata mi sono ugualmente avventurato per trovare risposta ma, tanto gentilmente, i miei "interlocutori" o mi hanno tacitato sottolineando che la chiamata era "only..." o mi hanno tanto scortesemente sbattuto la porta in faccia facendo finta di non ascoltare ma dando chiaro segno di insofferenza per il GRM creato dalla chiamata stessa. Non che per questo trattamento di cattivo gusto abbia dovuto far ricorso a... cure mediche, ma ritengo non sia un giusto modo di comportarsi, soprattutto se a richiedere il QSO ad una certa unità di un certo Gruppo è proprio un'altra unità dello stesso Gruppo ma di altro country. Con ogni probabilità (anzi certamente) tale tipo di chiamata da me definita "only" è finalizzata al contatto solo con ... nuovi countries ma, se è così, ci si dimentica facilmente che può anche esserci — o c'è — qualche operatore che, come me, per esempio, la divisione 66 non l'ha ancora contattata e cerca di appagare il proprio desiderio quando ascolta una unità trasmettere proprio da quella divisione. In verità ci rimango maluccio quando mi sento talvolta "redarguire" con tono perentorio "one division stand by, stand by only ... division!!!".

In lingua italiana maleducata la traduzione dovrebbe suonare pressappocco così: "stai zitto cretino, e ... voglio risposta solo dal Nord America. Tu hai voglia di crepare!!!".

Se questo comportamento fosse tenuto da tutti gli operatori, indipendentemente dal gruppo al quale appartengono, potrebbe paradossalmente accadere che nessuno più rispondesse alle chiamate dalla divisione uno (visto che bene o male la divisione uno l'hanno contattata tutti grazie anche alla disponibilità di noi italiani), e ciò non è nè tollerabile, nè consentibile, nè tanto meno corretto (sic!). Mi chiedo se la div. 1 viene, per caso, ricercata solo quando le molteplici "spedizioni" chiedono il classico dollaro di contribuzione. Solo in quelle occasioni taluni... amici (se così li vogliamo proprio definire) di talune divisioni si degnano di dare... confidenza? Occorrerebbe, a mio modesto parere, far capire a queste persone che mettersi in radio vuol dire avere il senso della massima disponibilità e collaborazione e non vuol dire, invece, cercare solo di collegare i countries non confermati. È questo un comportamento oltremodo egoistico che non condivido perchè fuori da ogni logica, giacchè gli "amici" ai quali mi riferisco — e purtroppo sono in molti — dovrebbero capire (ammesso che abbiano l'intelligenza per capirlo) che se a loro manca quel determinato country per il quale fanno chiamata... "ONLY" a me può anche mancare proprio il loro.

Cosa aggiungere, di più alla lettera di Giuseppe? Penso proprio nulla. Speriamo che il suo "sfogo" serva da severo monito a quanti solitamente effettuano le chiamate "only" invitandoli ad una maggiore "apertura" evitando certi, strani contegni discriminatori che danno, in verità, tanto fastidio.

Approfitto anche per dare una risposta a Giorgio di Perugia il quale mi scrive:

Caro Giovanni, da parecchi anni seguo le "sorti" dei collegamenti a lunga distanza, ma solo come ascoltatore, e per questo posso affermare di averne sentite di cotte e di crude. Vorrei tanto sottolineare attraverso la tua rubrica il comportamento molto scorretto da parte di certi DX'ers, che credendosi dei veri e propri "padri eterni" della frequenza si permettono in nome di chi e di che cosa, non lo so, di dettare legge nei canali della banda laterale, come se fossero loro i "proprietari", assalendo letteralmente altri operatori mentre sono occupati ad effettuare un collegamento con qualche stazione di un paese "most wanted". Dico questo perché, proprio loro, che vanno predicando professionalità e serietà, in fondo, in fondo, professionali e seri non sono, specialmente per quello che dicono in frequenza e cioè che nell'attività DX esistono solo loro e che tutto il resto è relativo. Ti sembra giusto questo?

Caro e arrabbiatissimo Giorgio, accolgo in pieno le tue proteste con la speranza che i responsabili possano fare tesoro delle tue critiche costruttive e capire che nel campo DX, non esistono solo loro, ma ci sono ben altre realtà che meritano certamente di avere la giusta collocazione nell'ormai saturo mondo della banda laterale.

CQ

Ascoltare in Esperanto

(Radio-elsendoj en esperanto)

Luigi Cobisi

Quando nel 1897 il polacco Lazzaro Ludovico Zamenhof (1895-1917) ideò la più fortunata delle lingue artificiali, l'esperanto gli sembrò la migliore soluzione per amalgamare in un'unica lingua gli idiomi dei numerosi popoli che convivevano allora nel suo paese: polacchi, tedeschi, ebrei (yiddish), ruteni, ucraini, russi, ecc. Per tale motivo egli assunse il nome di Doktoro Esperanto (Dottor Speranzoso) desiderando contribuire alla pace attraverso una migliore e diretta comprensione tra gli uomini, senza bisogno di interpreti.
Basata su elementi linguistici di numerose lingue europee del passato e del presente, nell'esperanto chiunque trova un certo sapore di casa propria. In più — avendo ridotto la grammatica a sedici rigide regole — capire e parlare è molto facile.
In oltre cento anni di vita, l'esperanto vanta centinaia di pubblicazioni e molte migliaia di parlanti, riuniti in vivaci associazioni in tutti i paesi del mondo.
Curiosamente però, l'esperanto è stato appreso più facilmente lontano dall'Europa (in Cina per esempio) come mezzo per conoscere la costruzione logica delle lingue europee. Ha avuto però anche un grande successo nell'Est Europeo, durante gli anni del comunismo, in cui l'inglese era guardato talvolta con sospetto.
Attualmente sono una decina le stazioni radio internazionali a diffondere programmi in esperanto.
Trasmissioni quotidiane sono effettuate in onde medie e corte dalla Polonia e dalla Cina. Ogni domenica la ORF di Vienna e Radio Habana Cuba, il giovedì e la domenica la Radio Vaticana ed ogni sabato la RAI completano il quadro.
Ma vediamoli insieme (con alcune indicazioni in esperanto e la traduzione tra parentesi in italiano):

Polskie Radio, Varsavia, ciutage (ogni giorno):
1330-1355 UTC 1.503, 6.095, 6.135, 7.145, 7.285, 9.525 kHz;
2030-2055 UTC 1.503, 6.095, 6.135, 7.145, 7.285 kHz.

Radio China International, Beijing (Pechino), ciutage (ogni giorno):
1100-1130 UTC 6.955, 9.480 kHz;
1300-1330 UTC 11.650, 11.840 kHz;
2000-2030 UTC 7.470, 9.965, 15.345 kHz;
2230-2300 UTC 9.480, 11.515 kHz.
Le trasmissioni polacche e cinesi sono in tutto simili alle normali trasmissioni nelle altre lingue, con un notiziario, rubriche ecc.
La ricezione da Varsavia è buonissima, da Pechino solo nelle ore serali.
Radiovaticana, jaude (giovedì):
0510-0525 UTC 1.611, 6.185, 7.365 kHz dimace kaj festotagojn (domenica e giorni festivi):
1920-1930 UTC 526, 1.530, 6.245, 7.250, 11.740 kHz.
Il programma è un breve notiziario religioso e sull'attività del Papa. Non ci sono difficoltà di ricezione.
RAI, Roma, sabate (sabato):
2000-2020 UTC 7.275, 9.710, 11.800 kHz.
Si tratta di un notiziario settimanale dall'Italia. La ricezione si concentra sui 9.710 kHz ad almeno 250-300 km da Roma.
ORF, Vieno (Vienna), dimance (domenica):
0405-0430 UTC 6.155, 13.730, 15.410 kHz;
1305-1330 UTC 6.155, 13.730, 15.450, 17.730 kHz.
Ottima ricezione e ottimo programma dedicato a temi monografici. Vere e proprie piccole conferenze in esperanto.
Radio Habana Cuba, dimance (domenica):
0700-0730 UTC 9.550 kHz;
1500-1530 UTC 11.760 kHz
1830-1900 UTC 17.705 kHz
2200-2230 UTC 17.705 kHz
2330-0000 UTC 11.760, 11.970, 13.710 kHz.
Programmi notturni possibili per la ricezione in Italia, ma con notevoli difficoltà.
Naturalmente tutte le trasmissioni in esperanto confermano

RAPORTO PRI AUSKULTO AL RADIO .....

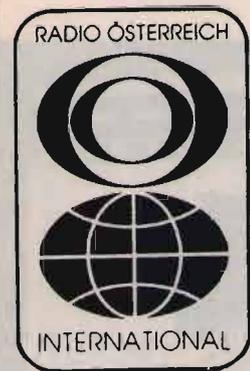
Estimataj Snjoroj,
mi estas tre kontenta car auskultis vian esperantan radiodissendojn je la frekvenco de ..... kHz, la tagon (inserire la data), je de ..... horoj UTC gis ..... horoj UTC (inserire ora iniziale finale dell'ascolto).
Mi indikas auskultojn kondicojn lau la kodo SINPO kiel sekvas:
S = ... I = ... N = ... P = ... O = ...
Radiointerfero de stacio (indicare la stazione interferente) Atmosferaj kondicoj (indicare che tempo fa sul proprio QTH).
Por provi ke mi auskultis vian radiodissendojn, mi skribas la detalojn kiujn mi remarkis:
(indicare il contenuto della trasmissione ascoltata, poiché l'esperanto grosso modo si scrive come si pronuncia non sarà difficile inserire i titoli delle rubriche o qualche parola delle notizie).
Mia ricevaparato estas tipo ..... kun antena ..... (l'antenna può essere "interne" oppure "eksterne"!)
Se mia raporto korespondas al vian staciregistrlibro, mi desiras ricevi vian QSL karton au vian konfirmliteron.
Mia adreso estas (inserire proprio indirizzo).
Akceptu mian plejkoran saluton. Sincere via, (firmare qui).

①

中国国际广播电台
CHINA RADIO INTERNATIONAL
BEIJING 100866 CHINA

② **L'indirizzo "originale" di Radio Pechino.**

i rapporti di ricezione con proprie QSL e lettere.
Questi gli indirizzi:
1) Polskie Radio, Al. Niepodlegosci 77-85, PL-00950 Varsavia;
2) China Radio International, 100886 Pechino, Cina.
3) Radiovaticana, 00120 Città del Vaticano.
4) RAI, Radio Roma, CP 360, 00100 ROMA A.D.
5) ORF, Radio Austria International, A-1136 Vienna.
6) Radio Habana Cuba, Vedado, La Habana, Cuba.
Ma come scrivere ad una radio in esperanto?
Senz'altro in inglese o nella lingua locale perché tutte le stazioni radio interessate hanno programmi in tali idiomi. Per Cina, RAI e Vaticano si può usare anche l'italiano, però un bel rapporto d'ascolto in esperanto verrebbe interpretato in tutt'altro modo, naturalmente più favorevole all'ascoltatore.
Quindi ecco in **figura 1** uno schema dove nei puntini o tra parentesi c'è lo spazio per indicare i dati, per lo più numerici della ricezione.
E naturalmente buon ascolto!

CQ

A-1136 Wien
(1)87878-36 36
Fax (1)87878-36 30

Radio Aŭstria Internacia

Esperanto: Semajnaj komentario, intervjuoj politikaj kaj ekonomiaj, aŭstriaj kulturraportoj, felietonoj, leterkesto (dimanĉe 0405, 1305 UTC)

③ **Così la radio austriaca descrive il proprio programma in esperanto.**

La Previsione della Propagazione mediante Computer

Paolo Donà

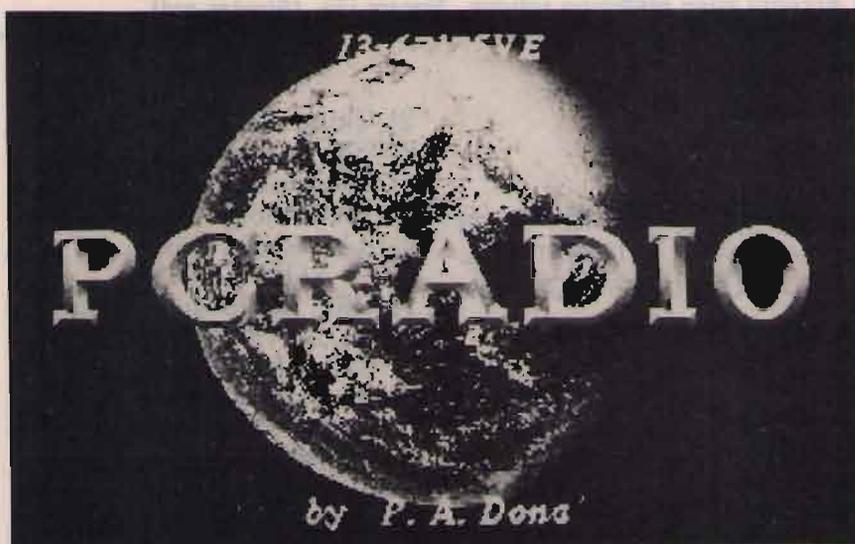
Ormai l'utilizzo di un Personal Computer per chi, come me, frequenti il mondo della radio è cosa abituale e certo le occasioni per le quali si ricorre al suo aiuto sono innumerevoli.

La ricezione di Fax Meteo, la decodifica dei più svariati codici di trasmissione, la gestione del traffico Packet e, per finire, il controllo dei parametri di funzionamento degli apparati RTX moderni, già non meravigliano più nessuno e sicuramente fanno parte integrante del mondo della radio.

Oltre agli usi indicati, che comunque implicano un utilizzo contemporaneo del Pc e dell'apparato radio ad esso collegato, ne esistono altri che non richiedono la stretta e necessaria convivenza dei due mondi.

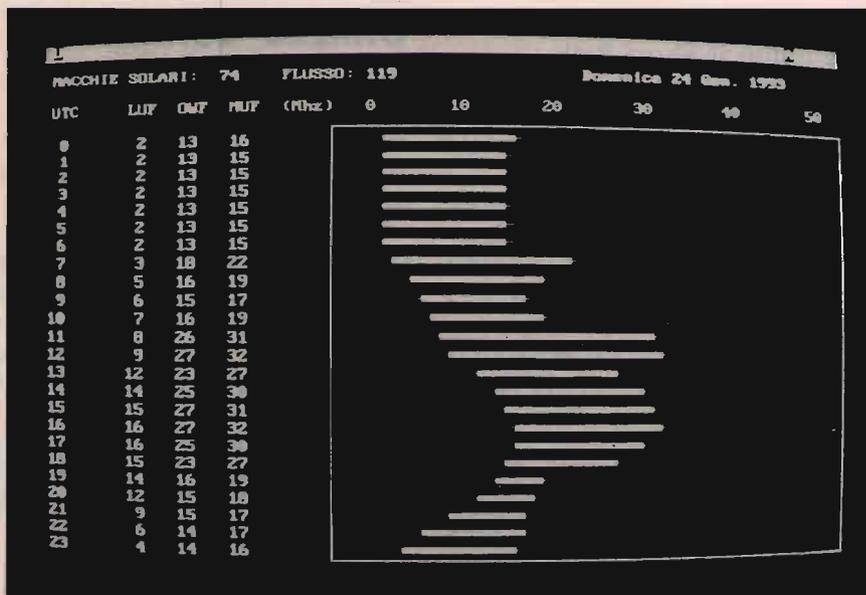
Alcuni di questi sono la gestione dei Log, la stesura dei Report, lo studio della Propagazione, il calcolo preventivo dell'angolo di puntamento dell'antenna. Questi programmi possono essere benissimo fatti girare in momenti diversi da quello propriamente radioamatoriale con l'innegabile vantaggio, specie se siamo alla ricerca esasperata di un segnale DX, che il nostro Pc, sicuramente spento, non potrà apportare il più che minimo disturbo radioelettrico al nostro ricevitore.

Sono già numerosi i radioama-

① Videata introduttiva del programma.

② Videata principale raffigurante il Planisfero del mondo.

tori che si sono applicati per la preparazione e definizione di programmi che permettessero la soluzione di questi problemi in modo personalizzato.
Anch'io, come altri, ho sentito quindi la necessità di creare qualcosa che soddisfacesse le mie esigenze e che potesse diventare utile al mio passatempo preferito.
Ritenendo che il risultato a cui sono pervenuto possa interessare anche altri utilizzatori del binomio Radio/Computer, metto volentieri a disposizione "il frutto" del mio lavoro, anzi divertimento, a chi ne faccia richiesta (le modalità per riceverlo le indicherò più avanti). Le note che seguono sono tratte direttamente dall'Help in linea del programma e penso siano sufficienti per chiarire il funzionamento dello stesso.

Generalità del Programma

"PcRadio", questo è il nome del programma, permette in modo semplice e rapido di ottenere informazioni utili alla gestione dei collegamenti ottenuti con i propri apparecchi radio. In particolare i dati che si ricavano sono i seguenti:
Informazioni Orarie:
— Data ed Ora Locale (solare o legale)
— Ora Utc ed Ora dell'Obiettivo
— Tabella Oraria di più di 260 località.
Informazioni Logistiche:
— Coordinate della propria Base e dell'Obiettivo
— Distanza tra Base ed Obiettivo (in km e miglia)
— Puntamento Antenna su Obiettivo
— Visualizzazione Planisfero (proiez. cilindrica di Mercatore).
Informazioni sulla Propagazione:
— Calcolo Propagazione (anche in automatico)
— LUF, MUF e OWF
Passiamo ora ad analizzare in dettaglio le informazioni ricavabili dal Planisfero presente nella videata principale.

③ **Videata risultato dei calcoli sulla Propagazione.**

Obiettivo

Con l'uso del mouse è possibile spostarsi con la freccia sul punto prescelto della Mappa. Premendo il tasto sinistro, immediatamente il traguardo a forma di croce indicante l'Obiettivo si posizionerà sulla nuova posizione e contemporaneamente verranno aggiornati i dati relativi a:
Coordinate Obiettivo
Distanza tra Base ed Obiettivo (km e miglia)

OBIETTIVO 19:03 UTC 19:03 LOCALE 20:03:23 Domenica 24 Gen. 1993

NAZIONE	h.NORMALE	h.ESTIVA	NAZIONE	h.NORMALE	h.ESTIVA
Egitto	+2	+2	Guatemala	-6	-5
El Salvador	-6	-6	Guiana Francese	-3	-3
Emir.Arabi Un.	+4	+4	Guinea	UTC	UTC
Etiopia	+3	+3	Guinea Bissau	UTC	UTC
Falkland Isl.	-4	-4	Guinea Equator.	+1	+1
Faroe Isl.	UTC	+1	Guyana	-3	-3
Fiji	+12	+12	Haiti	-5	-4
Filippine	+8	+8	Hawaii	-10	-10
Finlandia	+2	+3	Honduras	-6	-6
Francia	+1	+2	Hong Kong	+8	+8
Gabon	+1	+1	India	+5½	+5½
Gambia	UTC	UTC	Indonesia		
Germania	+1	+2	Java,Bali	+7	+7
Ghana	UTC	UTC	Sumatra	+7	+7
Giappone	+9	+9	Kalimantan	+8	+8
Gibilterra	+1	+2	Sulawesi	+8	+8
Giordania	+2	+3	Timor	+8	+8
Gran Bretagna	UTC	+1	Molucche	+9	+9
Grecia	+2	+3	Iran	+3½	+3½
Grenada	-4	-4	Iraq	+3	+4
Guadaloupe	-4	-4	Irlanda	UTC	+1
Guam	+10	+10	Islanda	UTC	UTC

Pag↑ - Indietro Pag↓ - Avanti

④ **Esempio di videata relativa alla lista delle Nazioni con relativi Fusi Orari di appartenenza.**

Puntamento verso l'Obiettivo seguendo il Short Path.
Le coordinate dell'Obiettivo così ottenute saranno utilizzate in seguito per i calcoli relativi alla Propagazione (vedi oltre).
Su personal dotati di microprocessore con clock elevato è possibile ottenere il trascinamento del traguardo (mantenendo sempre premuto il tasto sinistro del mouse) senza apprezzabili ritardi nello spostamento dovuti all'aggiornamento istantaneo dei dati.
Come accennato precedentemente, una delle informazioni che vengono fornite dal programma riguarda il puntamento che una antenna direttiva dovrà possedere per collegare un corrispondente seguendo la via più breve. L'orientamento è fornito in gradi seguendo un verso antiorario rispetto al Polo Nord a cui corrisponde un valore di zero gradi.
Utilizzando le frecce cursore orizzontali si ottiene lo spostamento del Cursore Orario, posizionato superiormente alla Mappa, nella locazione relativa al Fuso Orario che interessa.
Contemporaneamente viene aggiornata l'Ora definita Obiettivo. Per ottenere una informazione più corretta riguardo l'ora di una certa località, è utile consultare la lista relativa ai Fusi Orari (vedi oltre).

Ora e Data Locale/Utc

Il programma tiene conto dell'Ora Legale o Solare come indicata durante la Configurazione.
Allo scadere della mezzanotte si ha la modifica della Data Locale, il cui istante di aggiornamento è comunque legato all'Ora Locale a prescindere dalla inclinazione di Ora Legale o Solare come indicato in Configurazione (vedi oltre).

Utilizzo Comandi

Per accedere ad una applicazione, è sufficiente premere il tasto ALT seguito dalla lettera iniziale; ad esempio per attivare la finestra relativa alla Configurazione si dovrà premere ALT-C.
Da ogni situazione è possibile uscire e tornare alla videata precedente premendo il tasto ESC oppure la combinazione ALT-U, se questa è esplicitamente indicata.
Solo dalla videata principale relativa alla Mappa, per motivi di sicurezza, è possibile uscire al Dos soltanto con ALT-U.

Propagazione

È possibile ottenere una stima delle condizioni della propagazione utilizzando i dati ricavati dalla gestione della Mappa integrati da informazioni relative al Ciclo Solare.
I dati necessari risultano essere i seguenti:
— Coordinate Base (dati passati automaticamente)
— Coordinate Obiettivo (dati passati automaticamente)
— Data Locale (di Rifer.) (dati passati automaticamente)
— Numero delle Macchie Solari
— Percorso per il quale si vuole ottenere la stima (Breve / Lungo).
In particolare è possibile variare la Data di Riferimento in modo da ottenere delle previsioni per giorni successivi oppure per verificare l'attendibilità di previsioni effettuate in giorni precedenti alla attuale confrontate con le condizioni reali osservate.
L'algoritmo utilizzato è quello ormai consolidato di R.B. Rose K6GKU pubblicato nel 1982 sulla rivista americana "QST" in un articolo intitolato "A simplified Muf Prediction".

Calcolo Automatico del Numero delle Macchie Solari

Partendo dalla considerazione che difficilmente si riesce ad ottenere l'informazione relativa al Numero delle Macchie Solari si è cercato di definire statisticamente una funzione che tiene conto della distribuzione delle stesse nell'arco degli ultimi quattro cicli solari.
Si è così ottenuta una curva che, considerati come parametri la durata media del Ciclo Solare ed il Numero di M.S. nel momento di Massimo, può dare informazioni sul numero probabile di M.S. per una certa data.
Per ottenere tale informazione automaticamente è sufficiente lasciare valorizzato il campo relativo il Numero di Macchie Solari a 999 (valore proposto). Nel caso si voglia inserire il valore noto, è sufficiente digitare un numero tra 0 e 350.
Il modello matematico utilizzato da questo programma è stato sviluppato inizialmente dai laboratori dell'US NAVY e di seguito semplificato per poter essere utilizzato da Personal Computer.
In base ad osservazioni, effettuate mediante monitoraggio da parte di sonde spaziali, l'attendibilità dei risultati ottenuti è risultata essere superiore all'80% con un errore medio di ± 3,5 MHz sui valori ottenuti per la MUF. In pratica il programma può essere utilizzato per Previsioni sulla Propagazione per frequenze comprese tra 2 e 50 MHz e distanze comprese tra 500 e 11.000 km.
Un valore della LUF maggiore della MUF indica una chiusura completa della propagazione verso l'area indicata dalle coordinate dell'Obiettivo e per le ore indicate a sinistra della tabella.
Due linee "——" al posto del

valore della frequenza, indicano che si è ottenuto un valore superiore a 50.

Fusi Orari

Si ha a disposizione una lista di più di 260 località del mondo con indicate per ognuna l'Ora Normale (o Invernale) e l'Ora Legale utilizzata durante il periodo estivo.
Per le frazioni di ore la lettera "t" indica un valore di tre quarti d'ora.
È possibile aggiornare i dati inseriti od aggiungerne di nuovi a patto che si rispettino le seguenti regole:

Lunghezza record → 25 byte + + 2 byte di fine rec. (0D0A)

Così suddivisi:

Località → 15 byte
Ora Norm. → 4 byte
Filler → 2 byte
Ora Leg. → 4 byte

Configurazione

"PcRadio" permette la personalizzazione di alcuni parametri in modo da adattare alle proprie esigenze le funzioni che il programma mette a disposizione. Di seguito vengono descritti i vari significati.

Modifica/Ripristino

Nel caso si siano impostati parametri il cui valore non ha alcun significato pratico, è possibile ritornare alla situazione originaria (valori di default) indicando R.

Ora Solare/Legale

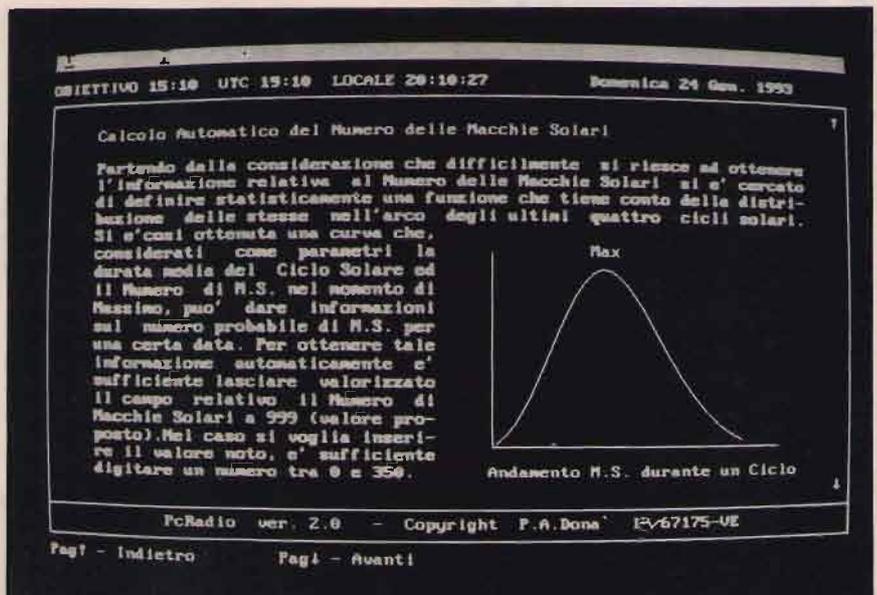
Impostando L si comunica al programma che è in vigore l'Ora Legale e che l'orologio di sistema è sincronizzato con tale ora. In questo caso il programma sottrarrà 2 ore per il calcolo dell'UTC.

⑤ Videata principale con sovrapposta la finestra di Configurazione.

Coefficiente Ciclo Solare

Rappresenta il numero massimo di Macchie Solari.
Il valore indicato rappresenta il max della curva statistica utilizzata dal programma per il calcolo automatico delle Macchie Solari presenti ad una certa data (vedi Propagazione).
Modificando questo valore si può ottenere un aggiustamento delle stime fornite in modo che, confrontate con valori noti, siano più aderenti alla realtà.

Durata Media Ciclo Solare

Questo parametro è utilizzato nel calcolo della Propagazione (vedi) analogamente al Coeff. del Ciclo Solare. Rappresenta la

⑥ Esempio di videata di Aiuto.

durata media, indicata in anni, di un ciclo calcolato sulla base degli ultimi quattro cicli.
Modificando questo valore anche in questo caso si può ottenere un aggiustamento delle stime fornite per il Numero delle Macchie Solari, ed in particolare permette di far coincidere l'inizio di un nuovo Ciclo con quello reale.

Cambio Coordinate Base

È possibile personalizzare le Coordinate della Base in modo da farle coincidere con quelle della propria stazione. Per ottenere ciò è necessario procedere come indicato di seguito:

a) posizionare sulla mappa, con l'utilizzo del mouse, il cursore relativo all'Obiettivo nella posizione che indichi, con maggiore approssimazione possibile, le coordinate della propria stazione;

b) richiamare la finestra relativa alla Configurazione mediante i tasti ALT-C;

c) alla indicazione "Cambio Coord. Base" rispondere con S; farli coincidere con quelli noti della propria stazione;

d) modificare i decimi di grado (i soli modificabili) in modo da farli coincidere con quelli noti della propria stazione;

e) premere INVIO.

A questo punto si è ottenuto lo spostamento della Base alle nuove coordinate. È da tener presente che a causa delle approssimazioni apportate durante i calcoli, si ottengono indicazioni valide relative alle distanze ed alle coordinate dell'Obiettivo solo se si eseguono spostamenti della Base nell'ambito dell'Europa.

Video Colori / Bianco & Nero

Il programma è configurato inizialmente per poter visualizzare correttamente le schermate su di un video VGA a colori. Nel caso si sia in possesso di video monocromatico è possibile avere una serie di toni di grigio al posto dei colori in modo da ottenere in ogni caso una soddisfacente visualizzazione.

Hardware necessario

Configurazione minima necessaria:
— Pc IBM compatibile;
— Scheda grafica VGA;
— Monitor Monocromatico;
— Mouse MicroSoft compatibile;
— Unità FD.

Configurazione consigliata:
— Microprocessore 80286 o superiore;
— Monitor a Colori;
— Unità HD.

Si consigliano gli utilizzatori del Dos 5.0 di inserire nel proprio CONFIG.SYS il drive SMARTDRV.SYS per velocizzare l'accesso ai file.

Come procurarsi il programma

Il metodo più semplice e veloce di venire in possesso del programma è quello di collegarsi via modem ad una BBS che lo abbia già in lista con il nome di PCRADIO.ZIP.
Mi risulta che sia presente presso le seguenti Banche Dati, ma comunque è necessario verificare la veridicità di tale affermazione:

Banca Dati	N. Telefonico	Parametri
M&P Computer	06/3320239	N.8.1
Torino Net	011/4346864	N.8.1
Air Rimini	0541/777003	N.8.1

Presso questa ultima BBS potrete eventualmente anche richiedere informazioni riguardo l'Associazione Italiana Radioascolto che riunisce molti appassionati della Radio.
Per venire incontro a chi non fosse in possesso di un modem, mi rendo disponibile per spedire direttamente un dischetto contenente il programma a patto che venga seguita una di queste due soluzioni:
1) Mi si invii un dischetto con una busta (robusta mi raccomando) già pre affrancata per la spedizione di ritorno.
2) Mi si inviino L. 7.000 in banconote (non in francobolli)!
Il mio indirizzo è il seguente:
Paolo Donà - c/o Edizioni CD, Via Agucchi 104 - 40131 Bologna.

CQ

JOHNS RADIO Small selection of items, being surplus, bought from HM government - Any information you may require, apply to our sole agent in Italy:

DERICA ELETTRONICA Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - Ph. 06/7827376 - Fax 06/789843

ACL Field intensity meter receiver type SR - 209 - 6. Plugs-ins from 5 Mc/s to 4 GHz - P.O.R.
Aerial array on metal plate 9"×9" containing 4 aerials plus Narda detector - .100-11 GHz. Using N type and SMA plugs & sockets - ex eqpt.

Alltec
- **Stoddart P7** programmer.
- **Stoddart receiver** type 17/27A - .01-32 Mc/s.
- **Stoddart receiver** type 37/57 - 30-1000 Mc/s.
- **Stoddart receiver** type NM65T - 1 to 10 GHz.
- **Precision automatic noise figure indicator type 75.**
- **136 Precision test RX** + 13505 head 2 - 4 GHz.
- **757 Spectrum Analyser** - 001 22 GHz - Digital Storage + Readout.

Adret FX synthesizer 2230A - 1 Mc/s.
Avo VCM163 valve tester + book.
Ball Efratom PTB-100 rubidium standard maunted in Tek Pl.
Ball Efratom rubidium standard PT2568-FRKL.
Barr & Stroud variable filter EF3 0.1 Hz - 100 kc/s + high pass + low pass.

B&K
- **Dual recorder type 2308.**
- **2425 voltmeter.**
- **4812** calibrator head.
- **4815** calibrator head.
- **4921** + 4149 outdoor microphone.
- **7003 tape recorder.**

Bell & Howell CSM2000B recorders.
Bell & Howell TMA3000 tape motion analyser.
Bradley oscilloscope calibrator type 192.
Claude Lyons LCM1P line condition monitor.
Claude Lyons Compuline - line condition monitor - in case - LMP1 + LCM1.
Cole power line monitor T1085.
Datron 1065 Auto Cal digital multimeter with instruction manual.
Dranetz 606 Power line disturbance analyser.
Efratom Atomic FX standard FRT - FRK - .1-1-5-10 Mc/s tested.
EG&G Parc model 4001 indicator + 4203 signal averager Pl.
EIP 451 microwave pulse counter 18 GHz.
Fairchild interference analyser model EMC-25 - 14 kc/s - 1 GHz.
Farnell power unit H60/50 tested.
Farnell electronic load type RB1030-35.
Farnell SSG520 synthesized signal generator - 520 Mc/s.
Farnell TTS520 test set.

Fluke
- **Y2000** RTD selector + Fluke 1120A IEEE-488-translator + Fluke 2180 RTD digital thermometer + 9 probes.
- **80** high voltage divider.
- **431C** high voltage DC supply.
- **730A** DC transfer standard.
- **893A** diferential meters.
- **1720A** instrument controller + keyboard.
- **8506A** thermal RMS digital multimeter.

Hewlett Packard
- **HP Pin Modulators** for above-many different frequencies.
- **HP141T SPECTRUM ANALYSERS - ALL NEW COLOURS TESTED WITH OPERATING MANUAL**
  HP141T + 8552A or B IF-8553B RF - 1 kHz-110 Mc/s-A IF.
  HP141T + 8552A or B IF-8554B RF - 100 kHz - 1250 Mc/s-A IF.
  HP141T + 8552A or B IF-8555A RF - 10 Mc/s - 18 GHz-A IF.
  HP141T + 8552A or B IF-8556A RF - 20 Hz-300 kHz-A IF-A IF.
  HP8443A tracking generator/counter - 100 kHz - 110 Mc/s.
- **HP 180TR, HP182T mainframes.**
  HP8445B tracking pre-selector DC - 18 GHz.
- **HP432A - 435A** or B-436A - power meters + powerheads - 10 Mc/s - 40 GHz.
- **HP461A** amplifier - 1 kc - 150 Mc/s - old colour.
- **HP489A** micro-wave amp - 1-2 GHz.
- **HP532-536-537 Frequency Meters** - various frequencies.
- **HP signal generators** type 626-628 - frequency 10 GHz-21 GHz.
- **HP 741B** AC/DC differential voltmeter standard (old colour).
- **HP809C Slotted Line Carriages** - various frequencies to 18 GHz.
- **HP FX doubler** 938A or 940A.
- **HP 1645A Data Error Analyser.**
- **HP 2225CR Thinkjet Printer.**
- **HP 3200B VHF oscillator** - 10-50 Mc/s.
- **HP Sampling Voltmeter** (Broadband) type 3406A.
- **HP 3438A** digital multimeter.
- **HP 3581A** wave analyser.
- **HP 3586A selective level meter.**
- **HP 3730B down convertor.**
- **HP 3747A selective level** measuring set.
- **HP 3763A** error detector.
- **HP 3763A** error detector.
- **HP 4815A RF vector impedance meter** c/w probe.
- **HP 5006A Signature Analyser** + book.
- **HP 5011T** logic trouble shooting kit.
- **HP 5065A** rubidium vapour FX standard.
- **HP 5240A** counter - 10 Hz to 12.4 GHz.
- **HP Frequency Counter** type 5340A - 18 GHz - rear output.
- **HP Counter** type 5342A - 18 GHz - LED readout.
- **HP 5345A** automatic frequency convertor - .015-4 GHz.
- **HP 6177C** DC current source.
- **HP 6181** DC current source.
- **HP 6207B** DC power supply.
- **HP 6209B** DC power unit.
- **HP 6941B** multiprogrammer extender.
- **HP Oscillographic recorder** type 7404A - 4 track.
- **HP 8006A Word Generator.**
- **HP 8016A** word generator.
- **HP 8350A** sweep oscillator mainframe + HP11869A RF Pl adaptor.
- **HP Modulator** type 8403A.
- **HP Vector Voltmeter** type 8405A - old or new colour.
- **HP Frequency comb generator** type 8406A.
- **HP Network Analyser** type 8407A + 8412A + 8601A - 100 Kc/s - 110 Mc/s.
- **HP 8410 - A - B - C Network Analyser** 110 Mc/s to 12 GHz or 18 GHz - plus most other units and displays used in this set-up - 8411A - 8412 - 8413 - 8414 - 8418 - 8740 - 8741 - 8742 - 8743 - 8746 - 8650.
- **HP 8444A - HP 8444A opt 59** tracking generator.
- **HP Amplifier** type 8447A - .1-400 Mc/s - HP8447F .1-1300 Mc/s.
- **HP 8505A network ANZ** + 8503A S parameter test set + 8501A normalizer.
- **HP 8505A network ANZ** + 8502A test set.
- **HP 8558B spectrum ANZ Pl** - .1-1500 Mc/s - o/c - N/C - To fit HP180 series mainframe available.
- **HP 8565A** spectrum analyser - .01-22 GHz.
- **HP 8616A signal gen** 1.8 GHz-4.5 GHz old colour, nez colour.
- **HP 8620A or 8620C** sweep generators - with IEEE.
- **HP Signal Generator** type 8640B - Opt 001 + 003 - .5-512 Mc/s AM/FM.
- **HP Signal Generator** type 8656A - 0.1-990 Mc/s. AM/FM.
- **HP Signal Generator** type 8660C - .1-600 Mc/s. AM/FM - 1300 Mc/s.
- **HP Synthesiser**/signal generator type 8672A - 2 to 18 GHz.
- **HP Sweep Oscillators** type 8690A & 8 + plug-ins from 10 Mc/s to 18 GHz also 18-40 GHz. P.O.R.
- **HP 8699B Sweep Pl** - 0.1-4 GH2 - HP8690B Mainframe.
- **HP 8750A** storage normalizer.
- **HP 8755A scaler ANZ** with heads.
- **HP Plotter** type 9872B - 4 pen.
- **HP10783A** numeric display.
- **HP Down Converter** type 11710B - .01-11 Mc/s.
- **HP Pulse Modulator** type 11720A - 2-18 GHz.
- **HP 59501A** - HP-IB isolated D/A/power supply programmer.
- **HP sweeper plug-ins** - 86240A - 2-8.4 GHz - 86260A - 12.4-18 GHz - 86260AH03 - 10-15 GHz - 86290B - 2-18.6 GHz - 86245A 5.9-12.4 GHz.

Infra-red Binoculars in fibre-gloss carrying case - tested. Infra-red AFV sights.
Knott Polyskanner WM1001 + WM5001 + WM3002 + WM4001.

Marconi
- **TF2008** - AM/FM signal generator - Also sweeper - 10 Kc/s - 510 Mc/s - tested to as new with manual - probe kit in wooden carrying box.
- **AF Power Meter** type 893B.
- **TF1245** Circuit magnification meter + 1246 & 1247 Oscillators.
- **Distortion meter** type TF2331, TF2331A.
- **TF2370 spectrum ANZ** - 110 Mc/s.
- **TF2370 spectrum ANZ** + TK2373 FX extender 1250 Mc/s + trk gen.
- **RCL Bridge** type TF2700.
- **Saunders Signal Sources** type - 6058B - 6070A - 6055B - 6059A - 6057B - 6056 - 400 Mc/s to 18 GHz.
- **Microwave** 6600A sweep osc., mainframe with 6650 Pl - 18-26.5 GHz or 6651 Pl - 26.5-40 GHz - or Pl only.
- **TF2091** noise generator. A, B or C plus filters.
- **TF2092** noise receiver. A, B or C plus filters.
- **TF2163S** attenuator - 1 GHz.
- **RF Power Amplifier TF2175** - 1.5 Mc/s to 520 Mc/s with book.
- **Mod meters** type TF2304.
- **2442 - microwave counter** - 26.5 GHz.
- **TF2512** RF power meter - 10 or 30 watts - 50 ohms.
- **Digital simulator** type 2828A.
- **Multiplex tester** type 2830.
- **Channel access switch** type 2831.
- **6155A Signal Source** - 1 to 2 GHz - LED readout.
- **6700A** sweep oscillator + 6730A - 1 to 2 GHz.
- **6960-6960A power meters** with 6910 heads - 10 Mc/s - 20 GHz or 6912 - 30 kHz-4.2 GHz.

Microwave Systems MOS/3600 Microwave frequency stabilizer - 1 GHz to 40 GHz.
Philips panoramic receiver type PM7800 - 1 to 20 GHz.
PPM 8000 programmable scanner.
Precision Aneroid barometers - 900-1050 Mb - mechanical digit readout with electronic indicator - battery powered. Housed in polished wood carrying box - tested. 1, 2 or 3.

Racal
- **SG Brown Comprehensive Headset Tester** (with artificial head) Z1A200/1.
- **Dana Modulation Meter** type 9009 - 8 Mc/s - 1.5 GHz.
- **Dana Counters** 9915M - 9916 - 9917 - 9921 - Fitted FX standards.
- **Receivers** - RA17L - RA1217 - RA1218 - RA1772 - RA1792 - P.O.R.
- **MA259** FX standard. Output 100 kc/s - 1 Mc/s - 5 Mc/s - internal NiCad battery.
- **Dana 9300** RMS voltmeter.
- **4D** recorder in carrying bag as new.
- **Dana VLF** frequency standard equipment. Tracor receiver type 900A + difference meter type 527E + rubidium standard type 9475.
- **Dana signal generator 9082** - 1.5 - 520 Mc/s.
- **Dana signal generator 9082H** - 1.5 - 520 Mc/s.
- **Dana 9083** signal source - two tone.
- **Dana 9087 signal generator** - 1300 Mc/s.
- **Dana 9301A-9302** RF Millivoltmeter - 1.5-2 GHz.
- **Dana counters** - 9904 - 9905 - 9906 - 9915 - 9916 - 9917 - 9921 - 50 Mc/s - 3 GHz - all fitted with FX standards.

Rhodes & Schwarz power signal generator SLRD-280 - 2750 Mc/s.
Rhodes & Schwarz vector analyser - ZPV + E1 + E3 tuners - .3-2000 Mc/s.
Rotek 610 AC/DC calibrator. + book.
R&S signal generator SMS - 0.4-1040 Mc/s.
Schlumberger 2720 Programmable Universal Counter 0 to 1250 Mc/s.
Schlumberger 2741 Programmable Microwave Counter - 10 Hz to 7.1 GHz.
SE Lab Eight Four - FM 4 Channel recorder.
Systron Donner counter type 6054B - 20 Mc/s - 24 GHz - LED readout.
Systron Donner 6120 counter/timer A+B+C inputs - 18 GHz.
Spectrascope SD330A LF realtime ANZ - 20 Hz - 50 kHz - LED readout - tested.
S.E. Lab SM215 Mk11 transfer standard voltmeter - 1000 volts.
Systron Donner microwave counter 6057 - 18 GHz - nixey tube.
Takeda Riken TR4120 tracking scope + TR1604P digital memory.
TEK 576 Calibration Fixture - 067-0597-99.

Tektronix
- **Plug-ins** - AM503 - PG501 - PG508 - PS503A.
- **M** gated delay calibration fixture. 067-0712-00.
- **Overdrive** recovery calibration fixture. 067-0608-00.
- **Precision** DC divider calibration fixture. 067-0503-00.
- **TM515** mainframe + TM5006 mainframe.
- **Plug-ins** 7A13 - 7A14 - 7A18 - 7A24 - 7A26 - 7A11 - 7M11 - 7S11 - 7D10 - 7S12 - S1 - S2 - S6 - S52 - PG506 - SC504 - SG502 - SG503 - SG504 - DC503 - DC508 - DD501 - WR501 - DM501A - FG501A - TG501 - PG502 - DC505A - FG504 - P.O.R.
- **7L12** analyser - .1 Mc/s - 1.8 GHz - 7L14 ANZ.
- **7S12** - 7S14 - 7T11 - 7S11 - S1 - S52 - S53.
- **475** - 200 Mc/s oscilloscopes - less attachments to c/w manual, probes etc.
- **491** spectrum analyser - 1.5 GHz-40 GHz - as new - or 10 Mc/s 40 GHz.
- **Monitor** type 604.
- **Oscilloscopes** type 2215A - 60 Mc/s - c/w book & probe.
- **Mainframes** - 7603 - 7623A - 7633 - 7704A - 7844 - 7904 - TM501 - TM503 - TM506 - 7904 - 7834 - 7104.
- **7D20 plug-in 2-channel programmable digitizer** - 70 Mc/s - for 7000 mainframes.

Telequipment CT71 curve tracer.
Texscan Rotary Attenuators - BNC/SMA 0-10-60-100 DBS.
Trend Data tester type 100.
Wiltron scaler network analyser 560+3 heads.
Wiltron sweeper mainframe 610D.

Botta & risposta

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

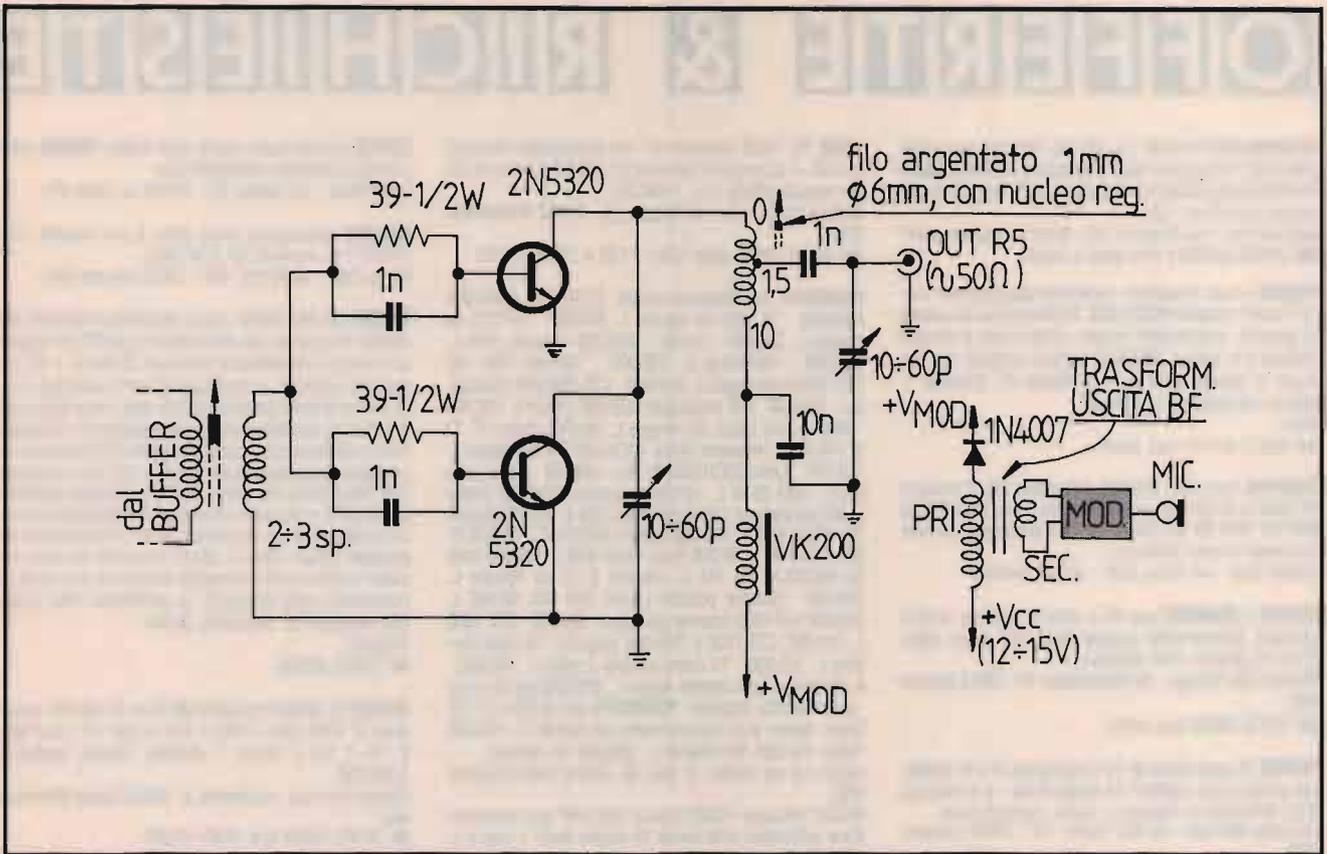
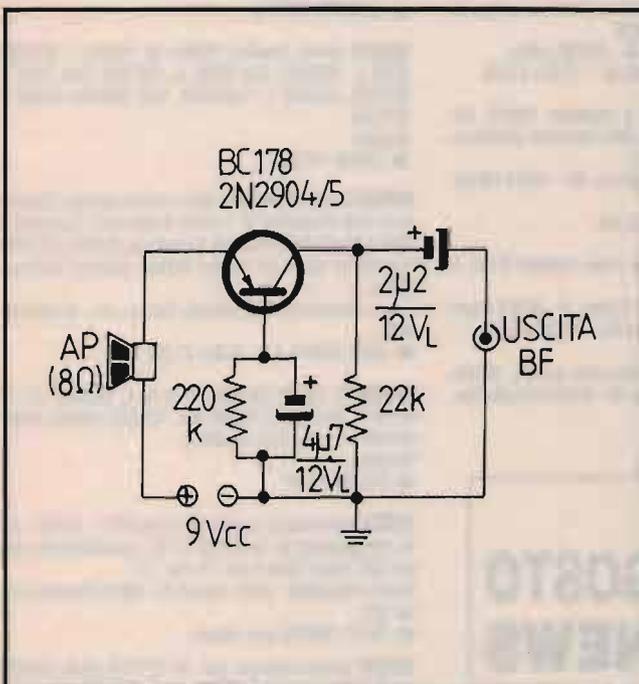
Fabio Veronese

In due nel finale

Sono sempre molto frequenti — nelle vostre lettere — le questioni tecniche relative all'autocostruzione di piccoli TX. Tra queste, mi è sembrata di particolare interesse quella posta da Marco Pasquini di Genova, che chiede come si possano collegare in parallelo più transistor finali in modo da ottenere buone potenze d'uscita anche senza ricorrere a costosi dispositivi esplicitamente progettati per quest'impiego.
L'argomento merita attenzione perché credo sia capitato a tutti di impazzire con un finale impiegante un unico transistor che erogava poca RF e, magari, si surriscaldava da morire, tanto che spesso il malcapitato tripode passava a miglior vita prima ancora che si riuscisse a ultimare la taratura.
Il collegamento in parallelo di più transistor risolve in larga parte questo problema: la dissipazione della potenza viene ripartita su tutti i componenti del parallelo stesso, che possono anche essere elementi "general purpose".
Una tipica configurazione di questo tipo è schematizzata in **figura 1**. Si utilizzano due 2N5320 — sostituibili con ogni loro simile, dal 1711 al 4427 al 3553 — che sono, in pratica, fisicamente collegati in parallelo. Fanno eccezione soltanto le basi, alle quali si è applicato il parallelo di un resistore da 39 ohm con un condensatore da 1 nF con lo scopo di "ammorbidire" la risposta dell'insieme e limitare le conseguenze della leggera dissimmetria inevitabilmente introdotta dalle tolleranze costruttive dei due transistor, che ben difficilmente saranno proprio identici tra loro dal punto di vista elettrico.
Il circuito dei collettori viene accordato da un parallelo LC (la bobina, per la RF, è in parallelo al compensatore posto tra i collettori e massa grazie al condensatore di bypass da 10 nF), e il segnale d'uscita, prelevato da una presa intermedia mediante un condensatore da 1 nF, viene applicato all'antenna radiante. Un secondo compensatore consente un preciso adattamento d'impedenza tra quest'ultima e l'uscita dell'amplificatore.
La costruzione deve essere assai ben curata, ed è purtroppo indispensabile una certa esperienza in fatto di montaggi in alta frequenza. In ogni caso, i collegamenti devono essere brevi, meccanicamente rigidi, diretti (senza percorsi strani o tortuosi) e il layout razionale. È bene che i componenti non siano troppo vicini l'uno all'altro, sempre a patto di non eccedere con la lunghezza delle interconnesioni, per un corretto pilotaggio, occorrono almeno 300 mW, meglio se un po' di più. Si regoleranno quindi il compensatore dei collettori e il nucleo della relativa bobina per la massima uscita. La bobina di uscita sarà composta di 10-12 spire con filo e diametri indicati nel disegno; la presa di uscita a 2-3 spire dal lato freddo. Con tali valori il finale opera in gamma C.B. Collegata l'antenna, si agirà infine sul relativo compensatore per la resa migliore; può essere necessario ritoccare leggermente il circuito accordato d'uscita. Con i 5320 indicati si possono raggiungere i 6-6,2 W RF, con un assorbimento di circa 850 mA: ovviamente, i due finali dovranno essere dotati di un abbondante dissipatore termico.
Ricordo infine che questo stadio può funzionare in AM alimentandolo con una tensione modulata attraverso l'impedenza VK200: si veda l'indicazione riportata al fianco della **figura 1**.

A proposito di modulatori...

... come fai, se il microfono non ce l'hai? Semplice: usi un altoparlante! Non uno speciale, ma uno qualsiasi da 8 ohm, recuperato da una radiolina made in China o acquistato per pochi spiccioli in fiera. Per farlo rinascere a nuova vita come microfono basta il semplice circuito adattatore schematizzato in **figura 2**. Si tratta di un classi-

① **Uno stadio finale impiegante due transistori in parallelo. I dati per la bobina e i condensatori variabili valgono per la banda dei 27-28 MHz. La potenza d'uscita può raggiungere i 6 W RF.**

② **Un circuito adattatore d'impedenza che consente l'impiego d un comune altoparlante da 4-8 ohm come microfono.**

co stadio a base comune, dotato di una bassa impedenza d'ingresso, ideale, dunque, per il nostro Ap, e di un'impedenza d'uscita abbastanza elevata da pilotare l'ingresso di qualsiasi amplificatore audio. Attenzione, però: quello che state osservando non è un preamplificatore microfonico, ma un puro e semplice adattatore d'impedenza; sarebbe a dire che il guadagno è unitario o poco più, certamente, però, ben poco apprezzabile. A questo penseranno gli stadi successivi.
La base è polarizzata dal resistore da 220 kohm e "vede" la massa attraverso l'elettrolitico da 4,7 μF; l'impedenza d'uscita è definita dal valore della resistenza di collettore, e pertanto si attesta sui 20 kohm; l'elettrolitico da 2,2 μF, infine, accoppia il segnale all'uscita e non è necessario se, com'è prevedibile, l'amplificatore destinatario ne dispone già.
È prevista un'alimentazione autonoma a (che elimina problemi di disaccoppiamento da quella degli stadi successivi).
Il montaggio non dovrebbe creare problemi: il circuito partirà a colpo sicuro a meno che non si commettano vere e proprie follie...

CQ

OFFERTE & RICHIESTE

COMPRO WRTH 1978-'79-'80-'83-'90-'92 - Sony CRF 320/330 Eddystone 940 Panasonic RF9000-B600 RF4900 Sony 6800/6700 Satellit 650 Zenith Transoceanic e similari - Libri.
Sabino Fina - via Cesinali, 80 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (ore pasti o serali)

VENDO a buon intenditore multimode data controller marca Tronik's modello PK232 MBX. Pochi mesi di vita, ancora in garanzia, praticamente inusato, comprensivo di manuali originali e in italiano. **REGALO** software originale con manuale in italiano (PK-Fax e PC-Pakratt II). Richiesta L. 500.00 intrattabili ed in contanti.
Piero
☎ (0321) 624181 (ore pasti)

COMPRO Sony CRF 320/330, Eddystone 940, Panasonic RF 9000 e Zenith transoceanic. Inoltre: Passport '85-'87 e WRTVH 1990-'80-'83-'78-'79-'71-'70 e precedenti. Scrivere indicando numero telefonico.
Sabino Fina - via Piave, 34/A - 83100 Avellino

VENDO o **SCAMBIO** con RX a sintonia continua un RTX valvolare Sommerkamp modello Soka 747 buono stato. Tratto di persona. Non spedisco.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 49036 (ore serali)

VENDO TX audio-video da 1 a 5 watt bande III e IV sintetizzati professionali; ripetitori TV banda III da 1 a 5 watt con AGC sintetizzati in ingresso e uscita. Apparati nuovi.
Giuseppe Mentasti - via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano (NO)
☎ (0322) 93487 (dopo ore 20,30)

VENDO IBM compatibile video 4 colori doppio floppy o **SCAMBIO** con Amiga. **REGALO** TV BN 16" e Digital Diary. **VENDO** ant. CB PLC1000 con base magnetica.
Marco Tamborelli - via Gorizia, 22 - 28100 Novara
☎ (0321) 399186 (ore 14,00÷17,00 - 20,00÷22,00)

COMPRO strumentini surplus tedesco. **CERCO** RX, TX, converter componenti e pubblicazioni Geloso, **CERCO** accessori BC611, surplus italiano, tedesco, USA, ecc.
Franco Magnani - via Fogazzaro, 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (ore 9,00÷12,00 - 15,00÷19,00)

VENDO lineare Zetagi 2001, lineare Quasar 10.000. Prezzo interessante.
Giacomo Pizzinga - via Carducci, 9 - 89037 Ardoremarina (RC)
☎ (0964) 629776 (a tutte le ore)

CERCO amplificatore bassa frequenza 100 W o più valvolare. **CERCO** Goldatex SX0012, Jetfon 603 anche da riparare.
Vito IK8PGH Caputo - via S. Cataldo, 8 - 84025 Eboli (SA)
☎ (0828) 364302 (ore 20,00÷22,00 - ore pasti)

CEDO TS 140/S Kenwood HF con alimentatore Kenwood PS 430 + accordatore Kenwood AT 130 tutto 3 mesi di vita per cessata attività a L. 1.600.000.
Michele Occhionero - via Mazzini, 36 - 71043 Manfredonia (FG)
☎ (0884) 24654 (dalle 9,00÷11,00 e 14,00÷14,30)

PERMUTO con massima serietà: TS-140S L. 1.300.000 imballato - TS-140S da riparare L. 500.000 - TS-731E da riparare L. 250.000 - Lincoln L. 350.000 - Lincoln 11/45 L. 500.000 - Harrikaine L. 230.000 - Tornado SSB AM FM-120CH omologato L. 250.000 - CTE-SSB-350 omologato L. 250.000 - CTE omologato SSB-350-120CH L. 300.000 - Alimentatore Daiwa 35 Ampere L. 250.000 Yaesu FP 12 L. 120.000 - President Valery 40CH AM FM omologato L. 100.000 - Tenko 23CH SSB 25 W L. 120.000 - Tenko Jacki 23CH - SSB 25 W L. 120.000 - Contact 28CH AM Zodiac L. 80.000 Midland 13891 23CH AM 10W L. 80.000 Wagner 309 40CH SSB L. 100.000 Bonam 40CH AM L. 80.000 Elbex 40CH AM L. 80.000 Roice 40CH SSB L. 100.000 Intek M 500-80CH AM FM L. 100.000 C112 da riparare L. 150.000 - Scanner portatile Uniden 200 UXL 60-960 L. 200.000 A-R-1000 Scanner portatile L. 350.000 - CTE 1600 L. 150.000, CTE-1700 L. 200.000 cadauno - TV colori portatile L. 150.000 - TV colori portatile 2 pollici L. 150.000 - Il 400 liniare base ventola nuovo L. 200.000 bici da corsa - anni '60 tutta originale - **PERMUTO** con (0-30) o FT-7B. Galaxi Saturn Eco frequenzimetro incorporato L. 450.000 Yaesu TS-7200 RH bibanda L. 300.000 da riparare.
Lance C.B. op. Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)
VENDO microset VUR30 lineare VHF-UHF con commutazione automatica della banda full duplex usato 1 volta a L. 430.000. No spedizione.
Alessandro Bosio - via Zante, 19 - 20138 Milano
☎ (02) 7385594 (dopo ore 18,30)

VENDO tastiera Technics KN600 quasi nuova con vari suoni e ritmi standard e con possibilità di estendere le capacità tramite "drive": prezzo L. 800.000.
Luca Aquili - Piazzale Gorizia, 19 - 04100 Latina
☎ (0773) 44313 (ore 13,00÷15,30 - 17,00÷21,00)

VENDO surplus AN/GRC3, E, 4 canadese 19MK3. AN. GRC.108, R teli × stazioni SCR, 506. Strumenti alimentatore e oscillatore, TMS, N. 1 MK2.
Giuseppe Chiavelli - visa Del Signore, 68 - 48024 Massalombarda (RA)
☎ (0545) 87429 (ore 20,00÷22,00)

CERCO ricevitore HF della linea Drake modello R-4XC in ottime condizioni.
Ciro Santaniello - via Domenico Aulisio, 4 - 80143 Napoli
☎ (081) 266683 (ore 13,00÷15,00 - 21,30÷22,00)

VENDO microfono Kenwood MC60 come nuovo L. 90.000.
Domenico Ciccone - via G. Rossa, 63 - 64020 Bellante Staz. (TE)
☎ (0861) 610807 (ore pasti)

CERCO schema tester scuola radio Elettra. **VENDO** riviste recenti e materiale radio/elettronico.
Luca Rossi - via Trento, 23 - 56020 La Scala (PI)

CAMBIO videocamera Sony video 8 pro modello CCD-V100E, con ricevitore HF 0-30 MHz.
Renzo Zeni - via Roma, 183 - 39012 Merano (BZ)

VENDO, per fine attività, a quel intenditore veramente interessato all'acquisto, uno dei migliori fra gli RTX HF esistenti sul mercato; completissimo Kenwood TS 940 S + AT, ultima serie importata, in condizioni da vetrina acquistato nuovo ancora in piena garanzia ufficiale della Linear Italia e non del mercato parallelo. Perfetto mai manomesso né guasto; nessun difetto occulto, completo di tutti i filtri necessari, accordatore automatico ed alimentatore 220 Vac entrocontenuti. Alta potenza RF, ottimo sia per la ricezione particolarmente pulita e silenziosa nonché per il tipicamente suo unico e notevole effetto di presenza radio in trasmissione. Impossibile trovarne altro in queste condizioni da usato non usato! Accetto eventuali proposte di permute solo se da me riconosciute valide ed oneste. No perditempo. Max serietà. Altri accessori HF disponibili. Grazie.
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO PC 386SX Hyundai 4 MB Ram, 40 MB HD, scheda video ET 3000 1024 × 768 × 256 monitor 14" colori drive 5 1/4 3 1/2 2 seriali, 1 parallela, mouse, tastiera L. 1.500.000.
Claudio Patrucco - via Bremio, 8 - 15033 Casale Monferrato (AL)
☎ (0142) 73646 (ore 19,00÷22,00)

CERCO frequenzimetro Milag FC 1608 o altro per ricetrasmettitore con scala meccanica. Scrivere o telefonare.
Giovanni Battista - POST STR15 7124 Bõennigheim - Badwü Germany (LB)
☎ (004971) 4321081

VENDO diversi ricevitori Collins: tre R390A L. 600.000, R390 L. 400.000, Due R392 L. 300.000, Due 51S1 L. 800.000, 651S1B L. 1.200.000, SSB Detector CV591 L. 200.000.
Augusto
☎ (0583) 747703

VENDO antenna americana A&A modello Isoloop. Consiste in un loop magnetico di 1 metro di diametro. Completa di unità di comando remoto per accordo da 10 MHz a 30 MHz in continua. Ideale per balconi, terrazzi, vacanze. Molto selettiva.
Franco Balestrazzi - via Saliceto Panaro, 94 - 41100 Modena
☎ (059) 363810 (ore 19,00÷21,00)

OFFRO TX FM 87-108 MHz 70 W RF L. 500.000. TX 20 W FM L. 280.000 TX FM 50 W L. 400.000 antenne Coder ricevitore e altro (non spedisco).
Massimo
☎ (02) 94969961

CERCO demodulatori per telescrivente CV31 - CV182 - cavo collegamento da Dynamotor a TX e possibilmente cavo per C87 Pilots Control per TX Art. 13.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi, 8 - 53010 Taverne D'Arbia (SI)
☎ (0577) 364516 (ore ufficio)

CERCO schemi Unaohm: gen. RF EP207R oscill. G402BR oscill. G4S gen. funz. EM135A ranger: RTX SRL1645 Sommerkamp: frequenzimetro YC355D. **CEDO** riviste anni 60÷70.
Emilio Angeleri - P.O. Box, 14 - 15079 Sezzadio (AL)
☎ (0131) 270547 (ore 20,00÷21,00)

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato X abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui		~~30.000~~	**(24.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA+ELECTRONICS		~~102.000~~	**(80.000)**	
A decorrere dal mese di				
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	**(16.000)**	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	**(16.000)**	
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______________________ NOME ______________________

VIA ______________________ N. ________

CITTÀ ______________________ CAP ____________ PROV. ________

VENDO alimentatore stabilizzato 40 ampere tensione regolabile da 10 a 20 V doppi strumenti illuminati usato poco (della ZG). Imballo originale L. 300.000.
Carmine
☎ (0874) 98968 (ore 20,00÷22,00)

VENDO rotore Kempro 440 portata 2 q.li completo di Control Box alimentazione 220 V + cavo a 6 fili mt. 30. **REGALO** mt. 30 RG8 L. 300.000.
Carmine · via Trento, 18 · 86100 Campobasso
☎ (0874) 98968 (ore 20,00÷22,00)

VENDO accordatore mt. 800 DX della Magnum 10 = 160 mt 1.000 W perfetto L. 330.000.
Carmine · via Trento, 18 · 86100 Campobasso
☎ (0874) 98968 (ore 20,00÷22,00)

VENDO standard C520 completo accessori vari (batterie al N.C. custodia · istruz.). Perfetto. L. 500.000.
Carmine · via Trento, 18 · 86100 Campobasso
☎ (0874) 98968 (ore 20,00÷22,00)

CERCO misuratore di campo. **VENDO** VHF rip. e appar. CB e ricevitori. O si accetta no permute a pari valore. Annuncio sempre valido. **VENDO** pre. ant. 24 1500 MHz.
Daniele Longo · via Vittori O. Veneto, 23 · 31015 Conegliano (TV)
☎ (0438) 60587 (ore 17,00 / 12,30÷13,00)

VENDO RX Kenwood R2000 0,1-30 + 118 175 MHz RX Yaesu FRG7 05-30 MHz. **CERCO** drive × COM. 64 1541. **CERCO** gruppo elettrogeno 1000 W circa Yamaha, Honda. No spedi.
Domenico Baldi · via Comunale, 14 · 14056 Castiglione D'Asti (AT)
☎ (0141) 968363

VENDO ricetrasmettitore Soka 747 10-11-15-20-40-45-80 mt in ottimo stato + man. tecn. L. 750.000. Ricetrasmettitore TS130 · S. Kenwood + bande Warc digitale + manuale L. 1.000.0000.
Enzo
☎ (011) 3979735 (ore 20,00÷22,00)

VENDO o **CAMBIO**: KWM2 · TR7 · FL21002 · TS780 · IC201 · FV101 ICR7000 · RV4C · strumenti vari, componenti per autocostruzioni. Per elenco allegare L. 2.000 o via fax.
Luciano Fiorillo · via De Curtis, 51 · 80018 Mugnano (NA)
☎ (081) 5711864 (dopo ore 17,00)

VENDO voltmetro audio con filtro psofometrico inseribile mod. Siemens U2032 da 0,1 mV a 100 V molto preciso perfettamente funzionante tipo professionale.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo le ore 21,00)

VENDO stazione CB Intek a 20 canali amplificatore 120 W a 1 voltmetro, rosmetro, antenna omnidirezionale quasi nuova, accordatore, antenna, microfono amplificato.
Giuseppe Arditi · via A. Cassioli, 16 · 50142 Firenze
☎ (055) 7330756 (dopo cena)

VENDO Yupiter MTV7000 scanner palmare 100 kHz · 1300 MHz · fornito batterie ricaricabili, carica batterie, cavo, accendisigari, come nuovo L. 500.000 trattabili.
Denis Battistini · via Don G. Minzoni, 8 · 60013 Corinaldo (AN)
☎ (071) 7975818 (ore serali)

VENDO TS140S Kenwood 1 anno di vita con imballo e manuale estetica da vetrina L. 1.100.000 TNC2 Matiaz 300-1200-2400 baud scatole seregrafate L. 350.000.
Roberto Baroncelli · via Pasolini, 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

VENDO Alan 27 con scheda canali superiori e inferiori ottimo stato L. 180.000. Lineare autocostruito freq. 11-45 mt ingr. 150 W max uscita 700/800 W (nuovo) L. 800.000.
I5EAH Bruno Bardazzi · via F. Ferrucci, 382 · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore pasti)

VENDO monitor B.N. e F.V. in video/comp. e TTL. Telai con tubi R-C e parti staccate. Tastiere Philips e IBM nuove e d'occasione. Terminale video Motorola.
Italo Malle · via Monte Bianco, 4 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 733836 (ore serali)

VENDO a prezzo di liquidazione circuiti stampati e schede di montaggio di 80 tipi diversi di scatole di montaggio Mkit. A richiesta fornisco i componenti.
Italo Malle · via Monte Bianco, 4 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 733836 (ore serali)

VENDO KT500 EE usato pochissimo da 140 a 170 MHz con Shift di 600 E di 4.600 kHz potenza 5WE25W seminuovo L. 350.000. TH21E palmare della Kenwood con caricatore L. 150.000.
I5EAH, Bruno Bardazzi · via F. Ferrucci, 382 · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

VENDO valvole per amplificatori BF originali anni 60-70 nuove nell'imballo originale delle migliori marche tipo: EL84 Mullard · EL34 · 5751W1 · 5814A · 5965 · 6201 · 6681 · ECC81 · ECC82 · ECC83 · ECC88 · 6FQ7 · 12AX7 USA · 12AU7 · 12AT7WC · 5933WA · 7581 · 7591 · EL33 · RS242 · 100TH · 6080 · 6AS7G · 6080WB · GZ34 · 5U4GB · 5AR4 · 5R4WGY ed altre.
Franco Borgia · via Valbisenzio, 186 · 50049 Vaiano (FI)
☎ (0574) 987216

VENDO valvole nuove per vecchie radio tipo: AZ1 · AZ4 · 24A · 27 · 31 · EF9 · EBC3 · ECH4 · ECH3 · ACH1 · AK2 · AF3 · AL4 · ABL1 · EL3 · E443H · E443N · RGN504 · EL2 · RGN1064 · 1805 · WE12 · WE17 · WE18 · WE27 · WE34 · WE39 · WE44 · EF6 · RGN4004 · 6E5 · EM34 · G1064 · EL11 · EL12 · ECL11 · UCL11 · UM34 · 80 · 55 · 56 · 58 · 76 · 77 · 78 · 83 · 6Q7 · 6A7 · 6A8 · UCL11 · UM34 · 80 · 55 · 56 · 58 · 76 · 77 · 78 · 83 · 6Q7 · 6A7 · 6A8 · 6K6G · 6K7GT · 12A7 · 12A8 · 6B8G ed altre.
Franco Borgia · via Valbisenzio, 186 · 50049 Vaiano (FI)
☎ (0574) 987216

VENDO alimentatore 12A continui 17A picco della CEP di Latina. **CERCO** alimentatore 20-25 A, accordatore HF Kenwood AT230 o MFJ941D o MFJ949D solo se ok 100%.
IK0NMI Fabrizio Severini · via Garibaldi, 17 · 05018 Orvieto (TR)
☎ (0763) 42724 (ore 12,00÷14,00 · 20,00÷22,00)

CERCO in regalo qualasiasi apparato elettrico per didattica e relazioni informative. Grazie. Spese spedizione mio carico.
Bruno Babuder - via Biera, 219 - 01013 Curada Vetralla (VT)
☎ (0761) 482369 (ore serali)

VENDO Kenwood R1000; ottimo stato conservazione L. 500.000. Telefonare ore pasti.
Paolo Albanese - viale Gramsci, 238 - 88074 Crotone
☎ (0962) 26781 (ore pasti)

VENDO RTX HF Yaesu FT107M RTX HF sommerkamp FT101 - RTX HF Kenwood TS 130S - RTX UHF All Mode FDK multi 750 A - RTX Dual Bander Kenwood TM702E.
Roberto Cicerchia - via Tarquinia, 4 - 58100 Grosseto
☎ (0564) 27920 (ore pasti)

VENDO ricevitore Kenwood R-5000 come nuovo + antenna attiva LX 1076.
Silvio Milanini - via Repubblica, 19 - 04010 Cori (LT)
☎ (06) 9679298 (ore serali).

ACQUISTO corso radiotecnica della scuola Radio Elettra inerente a radio e TV a valvole e transistor.
Vito Abbondanza - via D'Aquino, 4 - 70010 Sanmichele (BA)
☎ (080) 8918506 (dopo le 21,00)

VENDO PC Olivetti M15 portatile in ottimo stato completo L. 600.000.
Marcello
☎ (081) 7092642 (ore 8,30÷12,00)

VENDO: transverter 50 MHz, 10 W (RR 6-90); preamplificatore 2 m DRESSLER EVV2000; ricevitore R03B 7, 14, 21 MHz SSB CW (RR 12-87 e 1-88); modem RTTY/CW ZGP modello TU170V per C64; rotore AR300XL 50 kg. **CERCO** ICOM IC1271, IC202, YAESU FT290R.
Michele Imparato - via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI)
☎ (0577) 806147 (ore 20,00÷21,00)

VENDO GRC9 completa + alim. nuovissima PRC26 RT70 microfoni Tannoy orig. MKIII auricolari per cuffie 1940 RH Cal. RH 17,5 × lineare ant. TRC 1, BC 603, 683, radio d'epoca. Telefonare ore pasti.
Roberto Spadoni - via Levali R., 5 - 44020 Ostellato (FE)
☎ (0533) 68005 (ore pasti)

VENDO Icom IC25RE con accessori micro-altop., custodia, pacco extra BP83, aliment. veicolare CP13 ecc. 8 mesi. Garanzia, imballaggio L. 850.000, Tone SQ L. 1.200.000.
Stefano Pavcovich - via Tre Santi, 1/C - 39100 Bolzano
☎ (0471) 284891 (ore 13,00÷14,00 - 18,00÷20,00)

VENDO TR751E Kam Ver 4,0 + Hostmaster - IC2SE palmare completo di accessori - Digimodem per C64 - Zodiac 40 CH omologato materiale usato pochissimo.
IK1SOW, Lino Arcidiaco - via Arduino, 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (ore 14,30÷16,00 e serali)

PERMUTO previa valutazione, fotocamera Pentax LX con: RX R71E, JRC NRD930535. **VENDO** IBM monocr. PS2/30, HD20 Mb ottimo per RTTY e packet radio L. 800.000.
Ediwil Sanavio - viale S. Elena, 23 - 35041 Battaglia Terme (PD)
☎ (049) 525007 (ore pasti e serali)

VENDO introvabile schema elettrico FT23 a L. 10.000. Inoltre Icom IC45 et moduli quarzati TX 156.00 MHz 10 W L. 70.000 antenna larga banda VHF 9 dB alimentatore 12 V 12 a L. 80.000.
Gianfranco Grioni - via Zante, 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

VENDO ricevitore BC-603 20-28 MHz L. 1.800.000 peffetto funz. ricetrasmettitore HF in Bante SSB USB mod. HF200 da sistemare frequ. L. 300.000 ricevitore russo marc. Selena 8 gamme 8.OC. FM MA OL. L. 150.000.
Antonio Angotti - via IV Novembre, 18 - 24049 Verdello (BG)
☎ (035) 870444 (ore serali)

VENDO RTX Kenwood TS1805 con filtro CW 500 Hz, VFO esterno, alimentatore P530, microfono MC50, doppio filtro SSB, tutto a L. 1.200.000 tratto solo Nord Italia.
Vittorio Bussoni - viale Partigiani, 35 - 43100 Parma
☎ (0521) 481737 (ore 13,00÷14,00 - 20,0÷21,00)

VENDO o **SCAMBIO** elemento Bird 10 kW 2÷30 MHz. **VENDO** RTX Drake TR4C con 11-45 mt in perfette condizioni.
Orazio Savoca - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO schemari di apparecchi a transistor 13 volumi nuovi L. 500.000, oppure **PERMUTO** con bibanda UHF VHF, o con ricevitore scanner stesso valore schemari.
Paolo Conditi - via Kennedy, 15 - 15055 Pontecurone (AL)
☎ (0131) 886493 (solo pranzo dom.)

CERCO decodificatore per RAI via satellite a buon prezzo anche autocostruito purché perfettamente funzionante. Al limite dove posso trovarlo. Aiutatemi!!!
Roberto Coletti - via Oudegraght, 105 - 3511-AE - Utrecht - Nederland (NL)
☎ (0031) 30319135 (ore serali - lasciare recapito)

VENDO TNC-220 CB Lafayette 40CH portatile, Intek 40 CH SSB - AM, SSTV AEC. **ACQUISTO** solo se guasti RTX - HF tipo TS130, TS530, TS830. **ACQUISTO** 1 kW lineare HF.
Angelo Lugaresi - via Sottomondone, 24 - 10010 Salerno
☎ (0125) 53541 (ore 13,00÷13,30)

VENDO cannocchiale a intensificazione di luce per visione notturna anche munito di laser 1F (invisibile). Per il buio assoluto e di attacco per foto-video camere, di fabbricazione americana L. 1.150.000. Inoltre cannocchiale infrarosso in kit (da montare) L. 200.000.
☎ (055) 699220. Port. (0336) 671268

VENDO RTX Kenwood TS 850 + RTX Drake TR4C + Computer portatile M15. Telefonare orario serale.
Fabrizio Modina - via Aosta, 32 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 49708 (ore serali)

CEDO parabole da 1,5 mt a 3,2 mt. **OFFRO** Valvole TH308 e 4CX250 da 144 e 432 fino a 1296 MHz. **VENDO** programmi MS DOS professional a prezzo interessantissimo.
IK5 CON Riccardo Bozzi - Box 26 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 617735 (ore pasti e serali)

VENDO valvole per radio ataviche anteguerra di tutti i tipi, telai, ricambi, radio complete, schemi elettrici di apparecchi radio nazionali ed esteri.
Armando Soffiato - via Adriatica, 53 - 35125 Padova
☎ (049) 682262 (ore pasti)

ACQUISTO vecchie valvole, pezzi di ricambio per radio, schemari di radio e valvole.
Armando Soffiato - via Adriatica, 53 - 35125 Padova
☎ (049) 682262 (ore pasti)

VENDO PC portatile a L. 400.000 ottimo per packet o elaborazione testi o **SCAMBIO** con buon ricevitore surplus valvolare civile o militare. **CERCO** valvole VL1/VCL11/EL2.
Domenico Cramarossa - via Dante, 19 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 970715 (ore pasti)

VENDO CB Midland Alan 80A usato pochissimo L. 100.000 perfetto, completo di imballo.
Daniele Bovolenta - via Monte Bianco, 57 - 10024 Moncalieri (TO)
☎ (011) 6069144 (ore 18,00÷20,00)

VENDO RTX HF FT7B, completo di frequenzimetro, alimentatore e rosmetro - wattmetro; anche separatamente.
Massimo Vignali - via D. Alessandro, 11 - 43100 Parma
☎ (0521) 241678 (ore serali)

CERCO Panasonic RF 9000/4900/B600; Sony CRF 320/330/6800; Philips AL 990/D 2999; Zenith Transoceanic; Eddystone 940 e lett. corrispondente; inoltre: Dogliо-Richieri: La Radio... (Oscar M.); WRTVH 1990-'83-'80-'79-'78-'71-'70 e prec.; passport 1985/87; Buyers Guide to AM Radio; Radio rec. Chance or Choice; Guide to Old Radios. Scrivere o telefonare.
Sabino Fina - via Cesinali, 80 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 626951 (ore pasti e serali)

VENDO Commodore 64 completo come nuovo e scheda telefonica interfaccia multifunzione.
Giuseppe Recchia - via Cona, 77A - 64100 Teramo
☎ (0861) 240233 (dopo ore 14,00)

VENDO TS140S da riparare L. 450.000. TM731 da riparare L. 150.000. A.L. VHF 100 W L. 150.000. A.L. HF FL 1000 modif. 4 × 6 KD6 L. 400.000. AC16 L. 600.000. **ACQUISTO** S.A. H.P. 141T - 8454B - 8252B.
I5YDQ Franco Mastacchi - Località Rofelle, 26 - 52032 Badia Tedalda (AR)
☎ (0575) 714157 (ore 20,00÷20,45)

VENDO sensazionale 75 Radio PRG per CB OM SWL hobbisti su disco 5 ¼ per Commodore 64 a sole L. 12.000 compreso disco + L. 8.000 per spedizione con raccomandata. Sempre valido.
Francesco Barbera - Casella Postale 8 - 90147 Tommaso Natale (PA)

CERCO schema modifica 11 m e scheda AM per Kenwood TS830S. Pago bene.
Giancarlo Delle Monache - via Addolorata, 1 - 66020 Scerni (CH)
☎ (0873) 914450 (ore 14,00÷18,00)

VENDO microfono base Astatic mod. 1104 C con imballo originale L. 110.000.
Gilberto Mengoni - via XX Settembre, 18 - 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 208244 (ore ufficio)

CERCO ricevitore surplus mod. AN/FRR-59 o AN/WRR-2 della National.
Andrea Virboni - via A. Gramsci, 2 - 52020 Castelnuovo Dei Sabbioni (AR)
☎ (055) 967193

VENDO TNC TMB MS80 All Mode con tubo catodico per sintonia RTTY usato pochissimo tutte le funzioni del kam completo di cavi e software L. 500.000.
Giorgio Rossetti - via Dozza, 104 - 40065 Pianoro (BO)
☎ (051) 775476 (ore serali)

VENDO valvole per radio d'epoca e Hi Fi valvolare, tantissimi tipi. **VENDO** monografia sui trasformatori di uscita valvolari, libri, Hi Fi a valvole e radio d'epoca. **CERCO** RX Mosley CM1.
Luciano Macrì - via Bolognese, 127 - 50139 Firenze
☎ (055) 4361624 (ore 20,00÷21,00)

CEDO RTX HF QRP Schimizu, generatori di segnali R.F. surplus militare AN-URM 25 F, AN/USM-159, HP-202 H con relativo down converter.
Renzo T. - via Martiri di Cefalonia, 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (ore 20,00÷21,00)

CERCO manuale tecnico e/o schemi ricevitore TR10 - Kenwood mod. QR666. Prego telefonarmi per compenso.
Giovanni Corradi - via Delle Frazioni, 23 - 22010 Laglio (CO)
☎ (031) 400274 (ore 19,00÷21,00)

VENDO RTX Yaesu × 144 FT290R perfettamente funzionante L. 450.000.
Edoardo Danieli - via Padriciano, 124 - 34012 Basovizza (TS)
☎ (040) 226613 (ore 17,00÷19,30)

CAMBIO con RTX TS711 o con IC275 computer da base con monitor incorporato e drive, trasportabile SX64 Commodore colore, eventuale conguaglio. VENDO FRG 8800.
IK8TNG, Sergio Valentino - via Dante 13 - 81031 Aversa (CE)
☎ (081) 8907221 (13÷15 20÷22)

VENDO transverter 50 MHz 10W kit L. 380.000. Scanner Icom R100 come nuovo L. 890.000. Analizzatore di spettro 0÷90 MHz kit L. 320.000.
Sergio
☎ (0734) 227565 (16÷20)

CERCO Panasonic RF9000, Philps AL990 - DL999, Bearcat 1000 e simili occasioni. Inoltre collezione CQ e libri su storia radio.
Sabino Fina - via Cesinali 80 - 83042 Atripalda (AV)
☎ (0825) 625951 (ore pasti e serali)

VENDO Yaesu FRG 9600 + convertitore FC 965DX come nuovo a L. 800.000.
Maurizio Vecchio - via Bargiggia 6 - 27100 Pavia
☎ (0382) 526562 (20,00)

VENDESI linea Drake R4C T4XC MS4. RX ICR71 Icom RX R5000 Kenwood. Monitor VGA 10" bianco-nero. Telecamera a colori. **CERCO** Collins Drake 5 W AN Harrlund Heath.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese, 7 - 50143 Firenze
☎ (055) 712247

CERCASI ricevitore Drake modello R7A. Specificare prezzo, stato di conservazione ed eventuali accessori.
Vittorio De Tomasi - via Melzi D'Eril, 12 - 20154 Milano
☎ (02) 3319261 (ore serali)

ESEGUO riparazioni su computer, Commodore, drive, stampanti con ricambi originali. Speditelo e ve lo rimanderemo entro tre giorni.
Andrea Mendola - via Limbara, 17 - 07021 Arzachena (SS)
☎ (0789) 81482 (ore 8,30÷13,00 - 16,00÷19,30)

VENDO linea G. SSB 225 - 226 - 216 MK3 L. 700.000 A.L. Sommerkamp FL1000 modificato L. 400.000 A.L. VHF 100 W out L. 150.000 contanti max serietà.
I5VDQ, Franco Mastacchi - Loc. Rofelle, 26 - 52032 Badia Tedalda (AR)
☎ (0575) 714157 (ore 20,00÷20,45)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
CQ elettronica, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. NUMERO

CAP LOCALITÀ PROVINCIA

PREFISSO NUMERO TELEFONICO ORARI

VENDO in blocco L. 600.000 Commodore 128 + Cartraidge fast load + drive 1541 + stampante aghi MPS803 + 400 dischetti software.
Umberto Gerli - Milano
☎ (02) 89511568 (ore 18,00÷19,30)

CERCO riviste: Ham Radio - QST 73 - CD 59 n. 3-4 (nov. dic.) - 60 n. 3 - 61 n. 7-12 - CQ90 n. 2-3—6 - 91 n. 10 - R. Kit 90 n. 12 - N.E. 67-68-69 - 156 R.R. 47÷55 vari numeri 89 n. 7 - 90 n. 10-11 - El. Mese 62 n. 15 (dic.) - 65 n. 4 e segg. - Selezione 92 n. 3-8-9 - Fare El. 86 n. 3 - 90 n. 5 - 91 n. 5 - 92 n. 4-5 - 7/8 El. Flash 91 - n. 1 - 7/8 - 92 n. 5 - El. 2000 - 91 n. 9 - 92 n. 4-5-6 - Far da sé 90 n. 4 - n. 5-6-7/8-9-11-12 - Fai da te 91 n. 7/8 - 92 n. 1-6-7/8-9-10-11 - Catalogo Marcucci 70-72-81.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

VENDO valvole nuove originali epoca ECC81, ECC84, 6T8, 12SK7, 12AV6, 6K7, 5Y3, 6BE6, UL41, PL36, UCL82, PL81, PL82, PL83, PCC88 e tante altre. Inviare francobolli per elenco.
Attilio Vidotti - via Plaino, 38/3 - 33010 Pagnacco (UD)
☎ (0432) 661479 (ore 17,00÷22,00)

VENDO dissaldante nuovo a L. 300.000, oscilloscopio L. 300.000 trattabili, centralini TV anche a moduli sep. Richiedere offerte stazione saldante L. 280.000.
Antonio Piron - via M. Gioia, 8 - 35136 Padova
☎ (049) 8723836 (ore serali)

VENDESI demodulatore CT2100 Hal. CW RTTY Ascii, tutte le velocità, aggancio automatico senza necessità di computer + monitor Philips completo di manuale originale L. 350.000.
Ivano Lugli - via Morane, 467 - 41100 Modena
☎ (059) 394140 (ore 20,00÷21,00)

VENDO RX Yaesu FRG 9600 scanner 60-90 MHz completo di accessori come nuovo in ottime condizioni a L. 750.000 trattabili.
Gianni Rossi - via Lago di Bolsena, 5 - 53047 Sarteano (SI)
☎ (0578) 266436 (dopo le ore 20,00)

CERCO bibanda TH75 Kenwood con Tonesquelch. Tratto solo di persona.
Leo Vannelli - via B. Croce, 16 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 224120

CEDO basi per GEM WS 1-2-3-400 realizzate tramite computer L. 1.000 cadauna o **SCAMBIO** con inedite perfette sia armonicamente che ritmicamente.
Marco (Roma)
☎ (06) 6553290 (ore serali)

VENDO ricevitore Grundig Satellit 700 sei mesi di vita in garanzia a L. 700.000 trattabili IKAFZM. Telefonare ore pasti.
Paolo Nicolai - via Nino Bixio, 96 - 19122 La Spezia
☎ (0187) 970859 (ore pasti)

SVENDO componenti elettronici nuovi per cessata attività resistori di precisione e potenza condensat. profession. semicond. ecc. su richiesta. Invio lista.
Loris Barra - via Perotti, 108 - 10095 Grugliasco (TO)
☎ (011) 7800135 (orario ufficio)

VENDO radioricevitore palmare bibanda VHF UHF Kenwood TH78E293 con garanzia interfaccia telefonica CTE nuova + CTE 1700 VHF + **REGALO** antenna casa in blocco L. 1.300.000.
Matteo Micelli - via Verga, 1 - 71019 Vieste (FG)
☎ (0884) 705159 (ore pasti 13,00÷13,30 - 18,00÷19,00)

VENDO IC725 + AM - FM PS55 SP7 - ROS/W HP201 - cavi micro, manuali. Perfetto L. 1.200.000.
Silvano Gastaldelli - Vicolo Maurino, 1 - 26100 Cremona
☎ (0372) 414590 (pomeriggio - sera)

CEDO RTX Irme Lince - Misuratore di campo Una EP740 - generatore RF 10÷300 MHz Rohde a tubi (da sistemare). Ricevitore VHF da taschino 1 ch. Telaietti RX + TX + lin. VHF - Quarzi miniatura vari - scheda converter per FRG9600 - scheda pre antenna 144 MHz - scheda processor FT101.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

VENDO antenna loop - magnetica 7-10 MHz Diam-170 cm + 14-30 MHz Diam 100 cm condens. Telecom. autocostruite molto efficienti: 7-10 MHz L. 600.000, 14-30 MHz L. 400.000.
Francesco Coladarci - via Morrovalle 164 - 00156 Roma
☎ (06) 4115490 (8÷23)

VENDESI valvola 8295A PL172, antenna amplificata Sony AN1, alimentatore 13,6 V 35 A, stabilizzatore di tensione elettronico 3 kW Irem Torino, amplificatore valvolare CB 1000 W.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO Kenwood TS440 Sat, Scanner AOR AR1500 da 0,5 a 13400 MHz AM-FM-SSB, Drake R4C + MS4 Spiker. Computer: Casio FP200 + drive, Toshiba MSX, Commodore C64 + 803 + Plotter + Videotel. Accetto scambi.
IS0WHD, Luigi Masia - via Limbara 58 - 07029 Tempio Pausania (SS)
☎ (079) 671271 (14÷15 - 19÷22)

CERCO surplus WS21 altri serie WS escluso WS19 SX28 non modificato Safar 850A o simile.
Francesco Ginepra - via Amedeo Pescio, 8/30 - 16127 Genova
☎ (010) 267057 (ore 19,00÷21,00 - no sab. e dom.)

VENDO CB Alan 80 A + caricabatterie + antenna telescopica + una boomerang a L. 150.000.
Paolo Zamforlin - via Angeloni, 33 - 20161 Milano
☎ (02) 6462333 (segreteria telefonica)

VENDO Modem RTTY CW Elettroprima L. 90.000. Interfaccia Novaelettron. per satelliti Meteosat L. 30.000.
Piero - 15100 Alessandria
☎ (0131) 262657 (dopo le 19)

VENDO TH75E Kenwood palmare bibanda L. 350.000 nuovo. TNC PK 232 mai installato con mail box L. 450.000.
Aldo Cortesi - via Vitt. Emanuele 34 - 24040 Suisio (BG)
☎ (035) 906164 (9÷12 15÷18)

VENDO Match box + SWR watt mod. HP1000 Zetagi con amplificatore d'antenna HP28 ZG a L. 130.000 tratt. CERCO acc. d'antenna Mangum MT1000 CB a L. 200.000.
Fabio Marinoni - corso Vercelli 248 - 10155 Torino
☎ (011) 2423159 (19÷22)

CERCO urgentemente demodulatore per RTTY CW e altri codici possibilmente utilizzabile direttamente su monitor senza l'utilizzo di un PC.
Claudio Di Bona - via Crispi 5 - 22100 Como
☎ (031) 220505 (18÷22)

VENDO bibanda palmare I.C. 24 E.T. ricetr. con custodia e caricabatt. a L. 450.000. **VENDO** ricevitore amatoriale F.T. 101 Sommerkamp a L. 700.000 con manuale in italiano.
Savio Eros - via Europa, 19 - 37060 Bagnolo di Nogarole ROcca (VR)
☎ (045) 7920185 (ore 9,00÷12,00 - 16,00÷20,00)

VENDO inverter portatile inscatolato E 12 VU 220 V A.C. potenza 50 W prova radio valvole a transistor ecc. L. 100.000 + 12 radio kit luglio 91 - giugno 92 + roulette a 10 led basetta completa.
Antonio Marino - via Cumana, 30 - 80126 Pianura
☎ (081) 7266899 (ore 10,00÷13,00 - 18,00÷22,00)

VENDO President Lincoln + microfono Intek M500 con alimentatorino separato 3 amp + alimentatore 8 AHP a L. 600.000 a causa fine attività tutto nuovo.
Ivan Bonanni - via G. Galilei, 8 - 65122 Pescara
☎ (085) 4212078 (ore pasti)

VENDO antenna HF Loop Magnetica 7-10 MHz Diam 165 CM L. 600.000 altra per 14-30 MHz L. 400.000 condens. Telecom. demoltip. autocostr. ottime per chi non ha spazio.
Francesco Coladarci - via Morrovalle, 164 - 00156 Roma
☎ (06) 4115490

VENDO programma PE PC per pilotare l'AR3000 e/o AR3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore e Marker L. 70.000 + S.P.
Enrico Marinoni - via Lurago M. (CO)
☎ (031) 938208 (dopo ore 20,00)

VENDO vari amplificatori RF per frequenze da 1 a 2 GHz con transistor di potenza TRW da 1 W a 10 W adatti per ponti di trasferimento o per i 13-23 cm.
Franco
☎ (02) 99050601 (dopo ore 20,30)

VENDO per cessata attività TS790 tribanda All Mode garanzia imballo manuali + MC60 + PS35 + X700 Diamond + ICW2E + TS9 + BP84 + BC72 + HM65 perfetti anche separatamente.
Danilo Carione - Residence Fontanile, 552 - 20089 Basiglio (MI)
☎ (02) 90754564 (ore 07,00÷09,00 - 18,00÷22,00)

VENDO copia libro "Energy Primer": centinaia di progetti energia eolica, solare ecc. tutto per realizzare una abitazione autonoma L. 50.000 + Sp. Post.
Fabio Saccomandi - via Sal. Castello, 84 - 17017 Millesimo (SV)
☎ (019) 564781 (ven. - sab. - dom.)

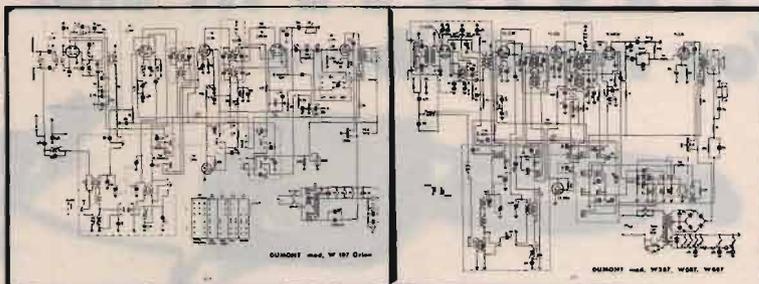
VENDESI traliccio zincato di costruzione molto robusta, triangolare, sei sezioni da metri tre per un totale di 18 L. 1.200.000.
Luciano Arnese - via F.lli Serena, 2 - 70022 Altamura (BA)
☎ (080) 8716999 (ore 17,00÷19,30)

VENDO demodulatore telereader CWR670E CW RTTY per AG stampa meteo OM da collegare direttamente all'audio dell'RX L. 400.000 trattabili **REGALO** video.
Gianluigi Contu Farci, via Ebro, 11 - 20142 Milano
☎ (02) 537844 (ore 18,00÷21,00)

VENDO IC 745 accessoriato con manuali, come nuovo a L. 2.000.000. FT101E con Mike e manuali a L. 750.000. Mike Yaesu MD-1B8 da base, nuovo a L. 180.000. Technoten mod. T-1000 per RTTY e CW L. 250.000. Motogeneratore portatile a benzina mod. Jollylux 220 V-7A 12/24 V.
Dino Forte - via S. Martino, 7 - 33050 Percoto (UD)
☎ (0432) 676640 (ore 19,00÷21,00)

COMPRO schemi preamplificatori pre-pre per m.c. e amplificatori finali HiFi esclusivamente a valvole e materiale inerente: trasformatori d'uscita e valvole.
Riccardo Mascazzini - via Ranzoni, 46 - 28100 Novara
☎ (0321) 459861

VENDO telecamera NV M5EO VHS Panasonic, completa di borsa - valigetta e vari opzional. Grazie.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (ore 20,00÷23,00)

CERCO apparato Yaesu FT290R primo modello compleo di custodia originale e perfettamente funzionante completo di caricabatterie.
Gian Piero Peracchia - via Bodina, 46/C - 12100 Cuneo
☎ (0171) 696803 (ore pasti)

VENDO N. 2 Tone Squelch × F.T.23 L. 160.000 ed altri accessori + Seilor mod. 56.D (Marino) Lineare Bremi, 5 valvole - lineare GR.6 senza valv. tutti e due L. 750.000 - N. 2 tralicci 15 - c - 18 m da vedere. **CERCO** F.S.4 × linea Drake. Accetto eventuali scambi. Sempre valido. **CERCO** quarzi per Drake.
Camillo
☎ (0425) 850000 (sempre)

VENDO RX - TX Lincoln 26 - 30 MHz amp. lin. BV131 - alim. 7A Zodiac RX - TX Polmar CB 309 - Midland 77 - 824C Originale USA 7 W. Tutto ottimo stato. Prezzi da concordare solo Lazio.
Daniele Incodine - Roma
☎ (06) 8802279 (ore 13,00÷15,00)

VENDO RX RRT PZA HC 0,4. 20,4 alim da 5-12-24 ecc. L. 160.000 BC357 H privo alimentazione L. 70.000. BC524 senza valvole L. 65.000 CT1600 nuovo con antennino da mobile L. 320.000. Telefonare.
Salvatore Gulino - via Due, 9 - 97017 Santa Croce Camerina (RG)
☎ (0932) 911792 (ore 15,30÷17,30)

VENDO RX Philips prof. 0,5-32 MHz, Yaesu FT 250, BC 683 220 V, RX O.L. ARH5, strum. Telettra VSB2058, Crystal Meter Boonton 541C, voltm. Marconi TF 2604, RX UHF ponti civ.
Giuseppe Ferraro - via Astore, 26 - 80141 Napoli
☎ (081) 5990498 (ore pasti - lasc. rec.)

VENDO linea "S" Collins. Non spedisco.
Pasquale Esposito - Via Venezia, 50A/14 - 16126 Genova
☎ (010) 265770 (dopo ore 21,00)

CERCO alimentatore per computer Sinclair QL oppure possessori di QL in grado di fornirmi schema elettrico o informazioni sulle sue tensioni aliment.
Alberto Martinazzoli - via Persico, 28 - 26043 Bettenesco (CR)
☎ (0372) 54323 (dopo ore 18,00)

VENDO oscilloscopio 20 MHz doppia traccia una ohm L400K alimentatore 10 A con dopio strumento L. 90.000 Intek, Tornado L. 200.000 tutto da vetrina. No perditempo.
Giovanni
☎ (0875) 702826 (ore pasti)

ACQUISTO uno dei seguenti Spectrum Analyzer: HP141T 8554B - HP8558 - HP8591A - ANRITSU MS2601B - Advantest R33 61B. Max serietà pagamento per contanti.
I5YDQ Franco Mastacchi - Frazione Rofelle, 26 - 52032 Badia Tedalda (AR)
☎ (0575) 714157 (ore 20,00÷20,45)

VENDO TH78 nuovo causa doppio regalo a L. 600.000 + antenna esterna in omaggio.
Daniele Baldi - via Moutello, 27 - 40131 Bologna
☎ (051) 414461 (dopo ore 20,00)

VENDO lineare Eltelco con 1 valvola EL 509 usato pochissimo imballo originale e istruzioni L. 140.000. Micro Amplificato DM-7800 come nuovo da base L. 70.000.
Paolo Calzetti - via Nenni, 12 - 43030 S. Andrea di Torrile (PR)
☎ (0521) 810445 (ore 18,00÷22,00)

VENDO anche separatamente impianto ricevente RTTY inoltre **VENDO** loop - antenna RTX/HF condens. variabile motorizzato e loop antenna RX/OL (radiofari).
Claudio Stenta - via C. Kunz, 1 - 34143 Trieste
☎ (040) 300780 (dopo le ore 20,00)

VENDO CPRC26 RTX da 45 a 53 MHz completi di zaino, ant. ripieghevole, ant. a contrappeso, auricolare e schemi a L. 70.000. **VENDO** BC1000 da 40 a 48 L. 100.000.
Alberto Martellozzo - via Ariosto, 44 - 44024 Lido Estensi (FE)
☎ (0533) 324735 (ore pasti)

CERCO FT-790R, MMB11, FL2010 anche rotti programmi × spectrum.
IW2EFF Daniele Ayala - via Brunate, 14/A - 22100 Como
☎ (031) 305298 (dopo ore 20,00)

VENDO RX Kenwood R2000 0,15÷30 MHz in ottime condizioni + manuale L. 700.000 voltmetro AC Ballantine 9601M + manuale L. 130.000 gen. audio LX740 L. 200.000.
Enrico Gessa
☎ (0781) 966709 (ore pasti)

VENDO scheda Tascam × C64 consente di trasformare il computer in una centralina luci con 4096 effetti diversi con 8000 watt luce completo di software.
Michele Paciocco - via Roma - 66010 Vacri (CH)
☎ (0871) 71382 (ore 15,00÷22,00)

VENDO Yaesu 757GX + accordatore FC 757 + aliment. HD 757 L. 1.500.000. **VENDO** telereader Tono 5000 con visore entrocont + tastiera per RX-TX CW-RTTY. L. 1.500.000.
Massimo Marcone - via Cassia, 595/B - 00189 Roma
☎ (06) 9930198

CEDO riviste: CQ - El. Viva - Radio Kit - L'Antenna - El. Pratica - El. Oggi - Chip - Selezione - Far da sé - Fai da te - PCB - Nuova El. - Bit - Sperimentare - Ham Radio - QST - Radio rivista (chiedere elenco). **CERCO** riviste Ham Radio - QST - 73 - CD - R. kit - R. Rivista - El. Mese - Selezione - Fare El. - Far da sé - Fai da te - El. pratica - El.´Flash - El. 2000 - Catalogo OM Marcucci 70-72-81. Chiedere elenco.
Giovanni
☎ (0331) 669674

VENDO RX portatile 3 bande da 54 a 174 MHz CB VHF FM L. 50.000, RTX veicolare 12 V 37 MHz canalizzato L. 50.000. Generatore RF da 100 kHz a 220 MHz L. 100.000.
Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO generatore a RF da 100 kHz a 220 MHz L. 100.000, RTX veicolare canalizzato 12 V 37 MHz mod. CRT92B24 L. 50.000 RX portatile 3 bande CB FM VHF L. 50.000.
Filippo Baragona - via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO Drake B R4 - T4X - MS4 filtri - PBT - Notch - NB - 160 - 10 mt + 45 - finali 100% Rev. comp. lab. prof. + manuali + MC turner + 3 B L. 1.300.000. Non spedisco. Astenersi perditempo.
Roberto Bastogi - via Dei Fabbri, 28 - 51100 Pistoia
☎ (0573) 368909 (ore 21,00÷22,00)

CAMBIO "NON VENDO" ricevitore Hallicrafter SX42 con RX Kenwood R5000 oppure Icom ICR71.
Ivano Mio Bertolo - via Puccini, 19 - 33080 Fiume Veneto (PN)
☎ (0434) 560635 (ore pasti)

VENDO CB President Lincoln ancora imballato L. 300.000 Modem Packet 7910 L. 100.000 Commodore 64 + drive 1541II L. 300.000. **REGALO** portadischi con tanti dischi.
☎ (0187) 625956 (ore 21,00÷22,00)

VENDO R71 Icom L. 1.000.000 Drake R4C con filtri 6K - 1,5 K - 500 - 250 N.B., altoparlante, ecc. L. 750.000 - Yaesu FT 1000 con accessori L. 4.500.000. Non spedisco.
Claudio Feletti IK4JOC - via R. Sanzio, 10 - 48021 Lavezzola (RA)
☎ (0545) 80885 (dopo le ore 17,30)

VENDO a L. 750.000 Amiga 1200 in garanzia causa errato acquisto con gioco manuali software e imballo originale. **CEDO** manuale RT66-67-68 in italiano pag. 220 L. 50.000 manuale PRC 6/6 L. 8.000 cuffia Signal Corps originale 1942 2000 ohm L. 20.000 schede da L. 3.000 a L. 6.000 RT70 nuovo compl. di AM65 base antenna con stili - LS166 - C375 - valvole di ricambio circa 25 - HPT 33 - 2 cuffie - 600 ohm - Laringofono - GSA6 - cavi - M29/U - ecc. L. 280.000 PRC 6/6 L. 50.000. Confezione di 100 valvole nuove usate con 20 schede L. 120.000 RT66 L. 90.000 RT68 L. 90.000.
Papa Charlie - P.O. Box, 12 - 62014 Corridonia (MC)

OFFRO al miglior offerente TS940 S + AT ultimissima serie nuovissimo ancora in garanzia nessun difetto completo di tutti gli optional alimentato 220 Vac alta potenza RF accordatore automatico copertura totale bande HF RX/TX filtri variabile SSB + filtri CW AM garanzia ufficiale Linear italiana non manomesso perfetto. Impossibile trovarne altro uguali condizioni. Come da vetrina. Solo per intenditore veramente interessato visto prezzo qualità et garanzia. No perditempo. Semprevalido! Confronta la qualità di ciò che offro con i prezzi correnti!!! Accetto proposte valide!
Riccardo
☎ (0933) 938533

VENDO strumentazione elettronico-digitale per la ricerca geofisica ed idrogeologica, modello "E2 Digit" della Pasis R.L. completo di tutte le attrezzature + 3 batterie da 90 V L. 3.800.000 trattabili.
Mino Leo · Corso Leonardo Leo, 7 · 72019 San Vito dei Normanni (BR)
☎ (0831) 351133 (ore 12,30÷15,00)

CERCO transverter TV-502 e lettore digitale DG-5 per Kenwood TS-520SE (520SE). Telefonare solo se interessati veramente.
Walter Della Rocca · via Matteotti, 2 · 73042 Casarano (CE)
☎ (0833) 505703 (ore 19,00÷22,00)

CERCO apparati HF/FT301 · TS0930 in buone condizione. **VENDO** generatore di segnali 2 mc÷500 mc con schema in ottime condizioni. **CERCO** RTX HF/VHF non funzionante.
Francesco Cilea · via E. Stevenson, 5 · 00040 Monte Porzio Catone (Roma)
☎ (06) 9422092 (dopo ore 20,00)

VENDO telescrivente mod. TE4310 Livetti peso circa 30 kg + interfaccia peperradio RTX. Multi Shift Solid State RTTY CW TU. Vera occasione, da revisionare solo tastiera L. 200.000.
Salvatore Carbone - via Tifatina, 8 - 81043 Capua (CE)
☎ (0823) 621888 (dopo i pasti)

VENDO buon prezzo molto materiale per radio libere FM TV quali exiter lineari antenne ed altro **CEDO** anche molto materiale radioamatori stazione FM800 W a L. 800.000 funz. 88.108 MHz.
Pasquale
☎ (0823) 720530 (ore 9,00÷15,00 - 17,00÷22,00 feriali)

VENDO AOR AR 1500 ricevitore portatile AM FM SSB 500 kHz 1300 MHz mai usato, imballato prezzo interessante.
Edo Simoni - Via Mugnano, 1168 - 55100 Lucca
☎ (0583) 46531 (ore 9,00÷13,00 - 20,00÷16,00)

VENDO AOR AR1500 ricevitore portatile AM FM SSB 500 kHz, 1300 MHz mai usato ancora in imballo originale, prezzo interessante.
Edo Simoni - via Mugnano, 1168 - 55100 Lucca
☎ (0583) 46531 (ore 9,00÷13,00 - 16,00÷20,00)

CERCO RTX monobanda usato di qualunque marca. Prezzo modico. **CAMBIO** anche con PC - Eolio Atari (ok anche bibanda). Annuncio sempre valido.
Sandro Di Simplicio - via Del Ceraiolo, 8 - 53100 Siena
☎ (0577) 394250 (dalle 15,00÷17,00 lun.÷ven.)

CEDO Gen. HP608D 10÷420 MHz L. 350.000, RX 390 A 0÷30 MHz L. 900.000, gen. polaroid 10÷80 MHz FM L. 250.000, RX TX PCR8 L. 75.000, RX TX PRC6 FM e coppia L. 70.000 RX R278 200÷400 MHz L. 350.000. No perditempo.
Marcello Marcellini - via Pian di Porto - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 8852508 (ore pasti)

VENDO Icom 765 L. 350.000 + lineare Commander HF1250 L. 250.000. Il tutto perfetto. Non spedisco.
Giuseppe Colonna - via Bruni, 29 - 47100 Forlì
☎ (0543) 25876 (ore pasti)

VENDO RX ICR71 con scheda FM pressoché nuovo manuali italiano inglese imballaggio originale L. 1.200.000.
Renato Bianucci - via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (ore serali)

VENDO traliccio mt 9 altezza + mast lungo 5 mt nuovo mai usato L. 600.000. **VENDO** Alinco bibanda mod. 599E L. 650.000 Scanner IC7000 L. 1.500.000 seminuovo.
Gianni - 24100 Bergamo
☎ (035) 251175 (sempre)

ACQUISTO ad alto prezzo le valvole: RENS 1264, RENS 1204, RES64 o equivalenti e possibilmente nuove. **ACQUISTO** anche valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, antenna a quadro: telaio, altoparlante a spillo, libri, riviste, schemari radio antecedenti al 1933. **PROCURO** schemi dal 1933 in poi.
☎ (010) 412392 (dopo ore 20,30)

VENDO per motivi di trasferimento Ranger RCI 2950 26÷32 MHz, ampl. lin. CTE 737 60 W alim. ZG 20 A, Alim. ZG 8A entrambi 13,8 V stab. Interessantissima offerta!!!
Fabio Mennella - via Stazio, 118 - 80122 Napoli
☎ (081) 640684 (ore 20,00÷22,00)

VENDO Ere Shack Two 144 MHz All Mode 10 W con lieve difetto L. 90.000 + spese postali.
Elvio Fontana - via D'Azeglio, 14 - 00053 Civitavecchia (Roma)
☎ (0766) 542086 (ore serali)

CEDO TNC MFS 1278T + scheda per 2400 B. **CEDO** TS-780 bibanda All Mode VHF/UHF eventualmente **PERMUTO** con radio d'epoca con mobile in legno.
Antonio Dimasi - via Nimis, 6 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 904024 (ore 18,00÷20,00)

VENDO RTX C.B. modificati da 24 a 32 MHz per O.M. ecc. alim. 12 V da 40 a 120 canali in bande a richiesta L. 150.000. **ESEGUO** le stesse modifiche sui vostri C.B.
Demetrio Vazzana - via Laftani, 14 - 84073 Sapri (SA)
☎ (0973) 391304 (ore pasti)

VENDO amplificatore RCF AM20-30 W valvolare ingressi N. 2 microfoni con possibilità di bassa, media, alta impedenza fono-registratore toni bassi, toni alti, impedenze di uscita 2/4/8/16/32/128 ohm in ottimo stato completo di ogni sua parte vitale L. 150.000. Sintonizzatore RCF valvolare FM TV 85÷105 MHz OL 150÷300 kHz OM 0,55÷1,6 OC 6÷7,6 MHz fono, radio, reg. volume, monitor completo funzionante. OK L. 150.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (ore 16÷20)

VENDO telecomando funzionante via radio e via telefono codice accesso e risposta a 10 canali L. 220.000 interfaccia telefonica no Larsen L. 350.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona
☎ (045) 8900867

VENDO lampeggiatore elettronico Thyrystor computer Met 2 45 CT 1. **CERCO** Collins R-392 - URR solo se buono stato e prezzo onesto.
Giuseppe Ferraro - via Astore, 26 - 80100 Napoli
☎ (081) 5990498 - 5302558 (lasciare recapito)

PAGO BENE le valvole: RENS 1264, RENS 1204, RES 154. **ACQUISTO** antenna quadro: telaio, altoparlante a spillo, valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce. Ho bisogno di una molla di acciaio armonico di 4 metri chiusa diam. 15 mm con filo di 1 mm di diametro. Ricompenso chi mi indica officina adatta.
C. Coriolano - via Spaventa, 6 - 16151 Genova
☎ (010) 412392 (dopo ore 20,30)

VENDO scheda 40/45 metri L. 80.000 + micro Intek da Basf simile al turner + 3 L. 80.000 + apparato HF Unidem 2020 da sistemare L. 350.000, CB Forma C777 con Eco L. 300.000 Lin RMS HT 400 L. 260.000.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le ore 19,00)

VENDO IC726 HF50 MHz Icom causa trasferimento usato poche volte L. 1.300.000 trattabile IK8.
Massimo Dattilo - via Castello, 15 - 80021 Afragola (NA)
☎ (081) 851199 (ore 23,00 - 18,00)

PRESIDENT GEORGE
Codice antifurto
Cambio colore display
Dimensioni:
Larghezza= 200 mm
Altezza= 55 mm
Profondità= 207,5 mm

16 canali memorizzabili
SCANNER delle memorie
ROSmetro incorporato
Effetto ECO e ROGER BEEP inclusi
DW (scelta di canale con priorità)
Display panoramico
INTERATTIVO (consente il dialogo con il computer interno)

3 anni di GARANZIA

NOVITÀ MONDIALE

PRESIDENT

GEORGE & JAMES

NEW INTERACTIVE RTX GENERATION

PRESIDENT ELECTRONICS ITALIA S.r.l. Via S. Giovanni 18 - 46049 VOLTA MANTOVANA (MN) Italy - Tel. 0376/801700 r.a. - Fax 0376/801666